Acionamentos MOVI-SWITCH® à prova de explosão na categoria 3D

GC320000

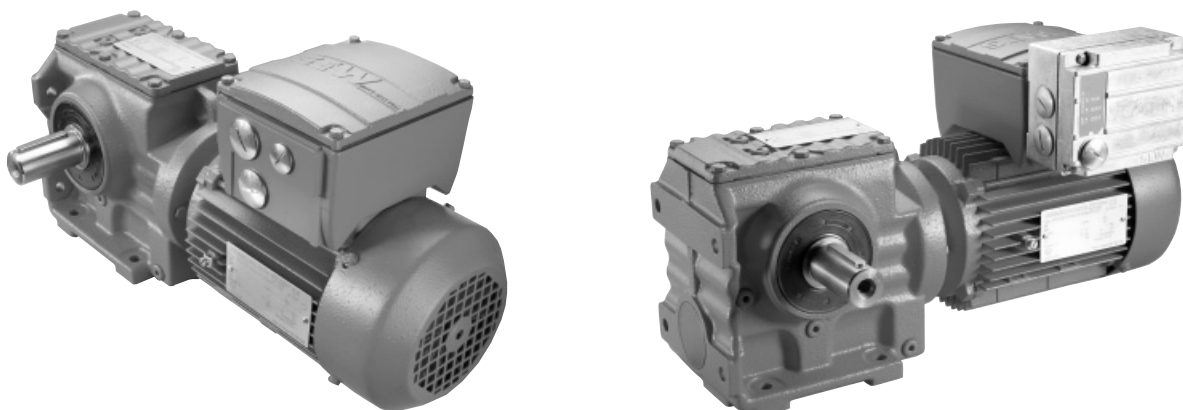
Edição 09/2005

11212594 / BP

Instruções de Operação

1 Componentes válidos

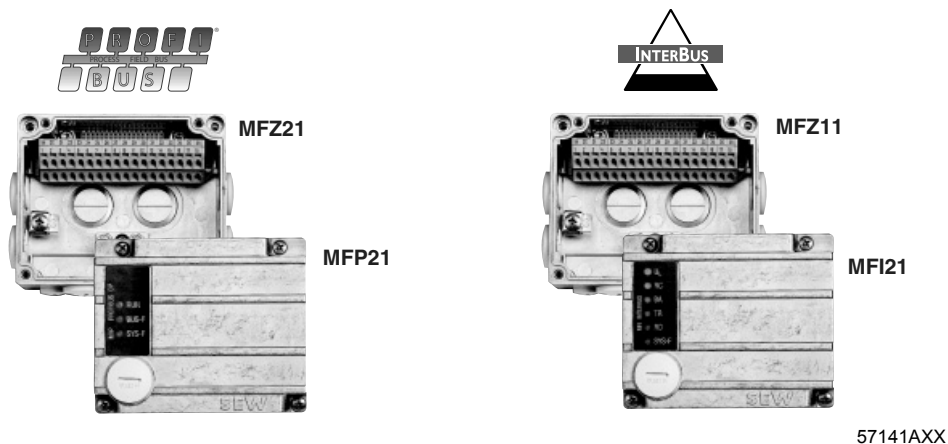
Estas instruções de operação são válidas para os seguintes acionamentos MOVI-SWITCH®:

1.1 MOVI-SWITCH® na categoria II3D (zona 22)

57139AXX

1500 rpm

Tipo do motor	P_N	n_N	M_N	I_N 400 V	cosφ	I_A/I_N	M_A/M_N M_H/M_N	J_{Mot} 1)	2)	Z_0 3)	$M_{Bmáx.}$
	[kW]	rpm	[Nm]	[A]				[10^{-4} kgm^2]		[1/h]	[Nm]
DT71D4/.../MSW4)	0.37	1380	2.56	1.15	0.76	3.0	1.8 1.7	4.6	5.5	1900	5
DT80K4/.../MSW4)	0.55	1360	3.86	1.75	0.72	3.4	2.1 1.8	6.6	7.5	2200	10
DT80N4/.../MSW4)	0.75	1380	5.19	2.1	0.73	3.8	2.2 2.0	8.7	9.6	2800	10
DT90S4/.../MSW4)	1.1	1400	7.50	2.8	0.77	4.3	2.0 1.9	25	31	1260	20
DT90L4/.../MSW4)	1.5	1410	10.2	3.55	0.78	5.3	2.6 2.3	34	40	1500	20
DV100M4/.../MSW4)	2.2	1410	14.9	4.7	0.83	5.9	2.7 2.3	53	59	1700	40
DV100L4/.../MSW4)	3	1400	20.5	6.3	0.83	5.6	2.7 2.2	65	71	1500	40

1) sem freio
2) com freio
3) com sistema de controle do freio BGW
4) opcional com interface fieldbus montada

1.2 Interfaces fieldbus na categoria II3D (zona 22)[1]

57141AXX

Versão

Interface fieldbus + suporte de módulo **Referência**	**MFP21D/Z21D/II3D** **0 823 680 1**
Tecnologia de conexão **Sensores / atuadores**	Bornes
Entradas digitais	4
Saídas digitais	2

Versão

Interface fieldbus + suporte de módulo **Referência**	**MFI21A/Z11A/II3D** **0 823 681 X**
Tecnologia de conexão **Sensores / atuadores**	Bornes
Entradas digitais	4
Saídas digitais	2

1) Em combinação com MOVI-SWITCH® na categoria II3D (zona 22)

2 Indicações importantes

2.1 Indicações de segurança e avisos

Seguir sempre os avisos e as instruções de segurança contidos neste manual!

Risco de choque elétrico
Possíveis conseqüências: ferimento grave ou fatal.

Risco mecânico
Possíveis conseqüências: ferimento grave ou fatal.

Situação de risco
Possíveis conseqüências: ferimento leve ou de pequena importância.

Situação perigosa
Possíveis conseqüências: prejudicial à unidade ou ao meio ambiente.

Dicas e informações úteis.

Notas importantes relativas à proteção contra explosão

A leitura deste manual é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro do prazo de garantia. Por isso, leia atentamente as instruções de operação antes de colocar a unidade em operação!

Este manual contém instruções importantes sobre os serviços de manutenção, devendo ser mantido próximo ao equipamento.

2.2 Documentos válidos

- Manual "Interfaces e distribuidores de campo PROFIBUS"
- Manual "Interfaces e distribuidores de campo InterBus"

2.3 *Utilização conforme as especificações*

Misturas explosivas ou concentrações de pó podem causar ferimentos graves ou fatais quando em contato com peças de equipamentos elétricos que estejam quentes, ou sejam móveis ou condutoras de eletricidade.

Todos os trabalhos de montagem, conexão, colocação em operação, assim como a manutenção e conservação deverão ser executados somente por profissionais qualificados e sob observação estrita:

- deste manual,
- dos dados técnicos na etiqueta de identificação,
- das etiquetas de aviso e de segurança no motor/motoredutor,
- de todas as outras documentações de projeto, instruções de colocação em operação e demais esquemas de ligações,
- das exigências e dos regulamentos específicos para o sistema,
- dos regulamentos nacionais/regionais aplicáveis vigentes (proteção contra explosão/segurança/ prevenção de acidentes).

Princípios normativos

Os acionamentos MOVI-SWITCH® e as opções descritas nestas instruções de operação são destinadas à utilização em sistemas industriais. Obedecem às normas e aos regulamentos aplicáveis:

- Diretiva de baixa tensão 73/23/CEE
- EN 50281-1-1: Equipamento elétrico para utilização em áreas com pó inflamável: proteção através da carcaça
- EN 50014: Equipamento para áreas potencialmente explosivas: Determinações gerais

e estão em conformidade com as diretrizes 94/9/CE.

Ambiente de utilização

- Grupo de equipamento II
- Categoria 3D para utilização na zona 22, pós não condutores (conforme EN 50281-1-1)
- Temperatura máxima de superfície de 120 °C; temperaturas de superfície diferentes estão marcadas na placa de identificação
- Temperatura de ambiente –20 até +40 °C; temperaturas de ambiente diferentes estão marcadas na placa de identificação
- Altitude de montagem máx. 1000 m

Classe de proteção da carcaça

Condição para que as exigências para unidades à prova de explosão sejam cumpridas é a observação da classe de proteção IP durante todo o tempo de operação. Por esta razão, é necessário ter cautela já durante a conexão das unidades.

Pré-requisitos para a observação da classe de proteção:

- A classe de proteção só pode ser garantida se as vedações sem danos da carcaça estiverem posicionadas corretamente.
- O plástico de proteção sobre os LEDs de diagnóstico não podem ser danificados.

As seguintes utilizações são proibidas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para torná-las possíveis:

- Os motores não devem ser expostos a qualquer radiação nociva. Se necessário, consultar a SEW-EURODRIVE.
- Em operação normal, os motores à prova de explosão não provocam o incêndio de misturas explosivas.

  Todavia, os motores não devem ser expostos a gases, vapores ou pós que possam ameaçar a segurança operacional, como por exemplo através de:
  – corrosão,
  – destruição da pintura anticorrosiva,
  – destruição de materiais de vedação,
  – etc.
- Uso em aplicações não estacionárias sujeitas a vibrações mecânicas e excessos de carga de choque que estejam em desacordo com as exigências da EN 50178.
- Uso em aplicações nas quais MOVI-SWITCH® assume funções de segurança.

2.4 Reciclagem

Este produto é composto de:

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes eletrônicos

Eliminar os materiais de acordo com os regulamentos válidos!

3 Indicações de segurança

- Nunca instalar ou colocar em operação produtos danificados. Em caso de danos, favor informar imediatamente a empresa transportadora.

- Os trabalhos de instalação, colocação em operação e manutenção no MOVI-SWITCH® e nas opções descritas nestas instruções de operação devem ser realizados exclusivamente por pessoal técnico com treinamento nos aspectos relevantes da prevenção de acidentes e prontos a respeitar a norma específica (p. ex., EN 60204, BGV A3, DIN-VDE 0100/0113/0160).

- As medidas de prevenção e os dispositivos de proteção devem atender as normas em vigor (p. ex., EN 60204 ou EN 61800-5-1).

  Medida de prevenção obrigatória:conexão à terra do MOVI-SWITCH®

- Desligar o acionamento da rede elétrica antes de retirar a tampa da caixa de conexões.

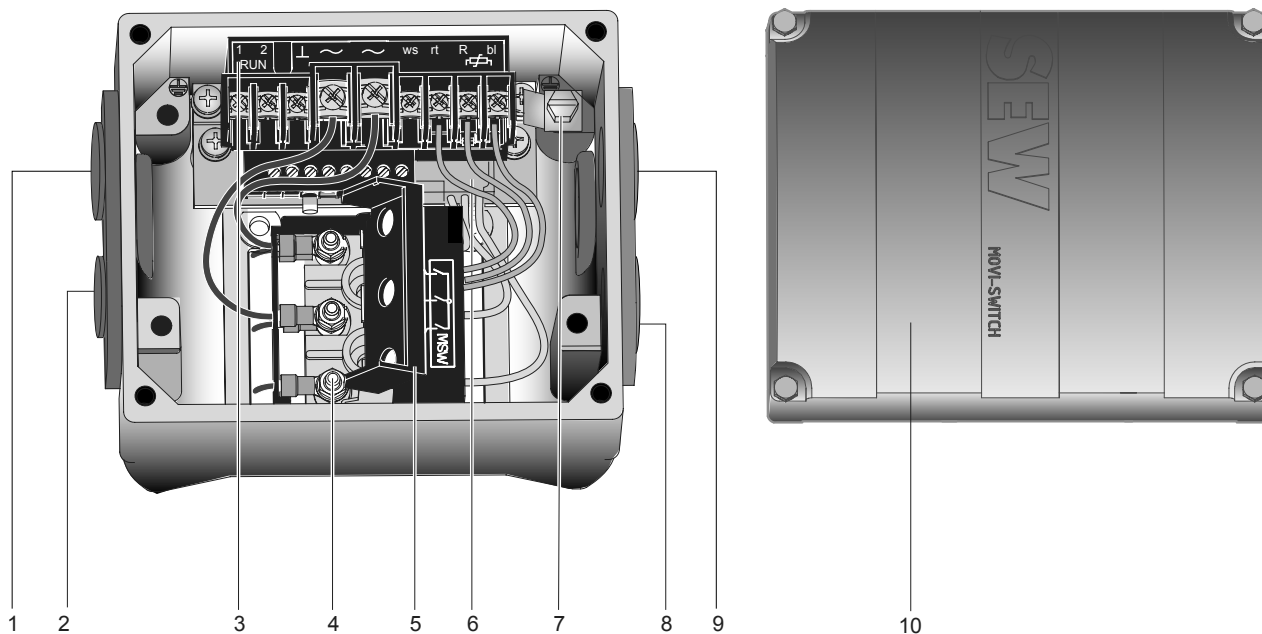
- Durante a operação, a caixa de conexões deve permanecer fechada, ou seja, a tampa da caixa de conexões deve estar parafusada.

- As funções de segurança interna da unidade ou o bloqueio mecânico podem levar à parada do motor. A eliminação da causa da irregularidade ou o reset podem provocar a partida automática do motor. Se, por motivos de segurança, isso não for permitido, o MOVI-SWITCH® deve ser desligado da rede elétrica antes da eliminação da causa da irregularidade.

- Atenção, perigo de queimadura: durante a operação, a temperatura da superfície do MOVI-SWITCH® pode ser superior a 60 °C!

- A instalação deve ser feita sempre em estado sem tensão! Ligar a tensão na colocação em operação somente após verificação da cablagem!

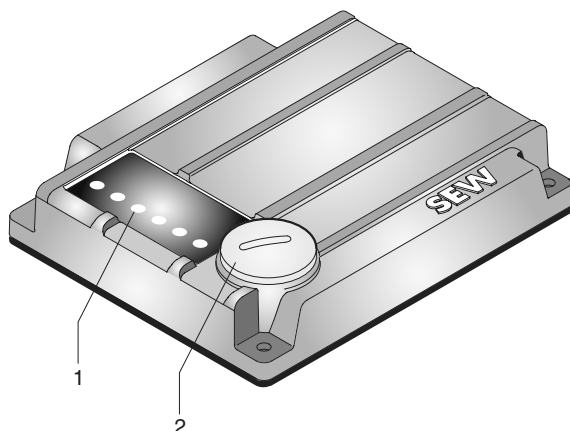
4 Estrutura da unidade

4.1 MOVI-SWITCH®-1E

1 Prensa cabos 2 x M25 x 1,5
2 Prensa cabos M16 x 1,5
3 Sistema de controle do freio BGW (só em motores com freio)
4 Conexão à rede de alimentação (L1, L2, L3)
5 Tampa protetora para conexões à rede
6 Módulo MOVI-SWITCH®
7 Parafuso de conexão do terra de proteção PE ⏚
8 Prensa cabos M16 x 1,5
9 Prensa cabos 2 x M25 x 1,5
10 Tampa da caixas de conexões

4.1.1 Placa de identificação, denominação do tipo MOVI-SWITCH®-1E (exemplo)

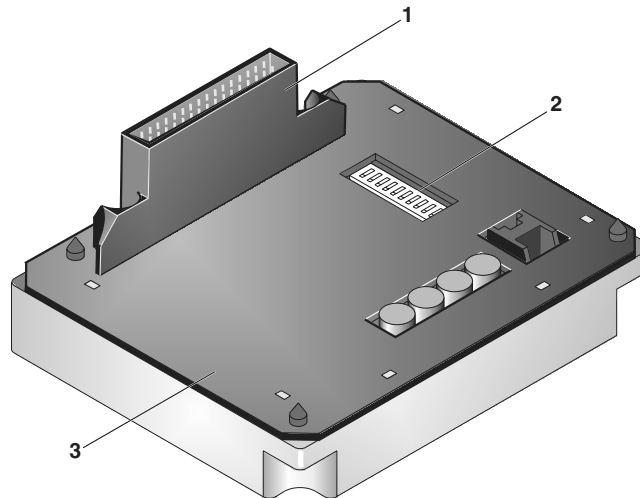
57143AXX

4.2 Interfaces fieldbus

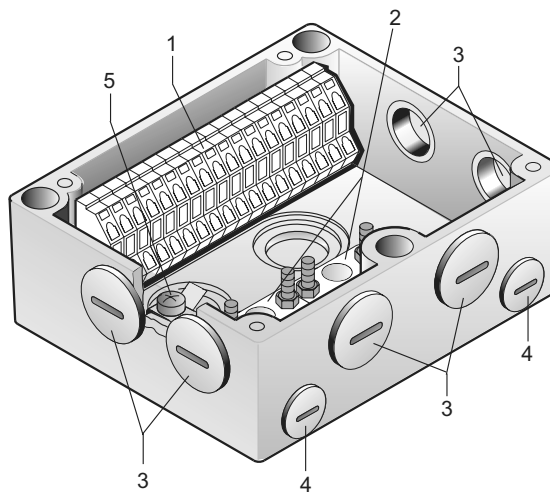
Interface fieldbus MF.21

56938AXX

1 LEDs de diagnóstico
2 Interface de diagnóstico (embaixo da tampa)
3 Plástico de proteção

O prensa-cabo da interface de diagnóstico (2) não pode ser aberto em atmosfera potenciamente explosiva.

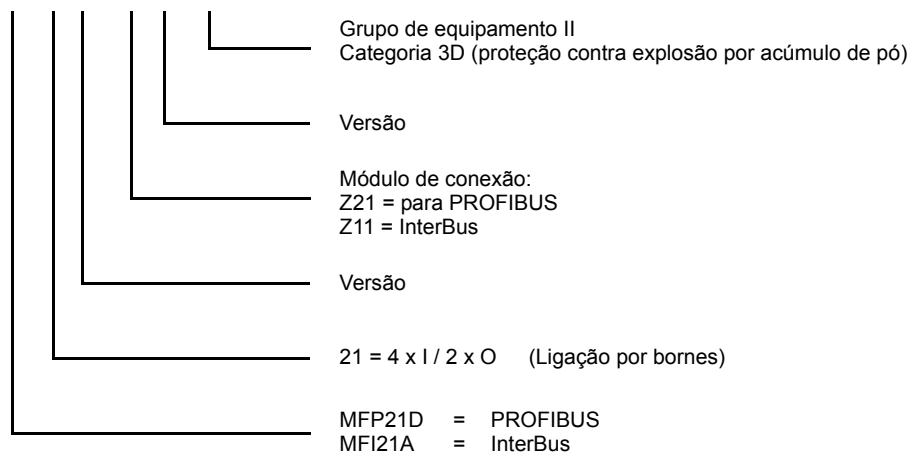
Lado inferior do módulo (em todas as versões MF..)

01802CDE

1 Ligação para o módulo de conexão
2 Chave DIP (dependente da versão)
3 Vedação

Estrutura da unidade: módulo de conexão MFZ...

56941AXX

1 Régua de bornes (X20)
2 2 x bloco de bornes livres de potencial
para a cablagem de passagem 24 V e cablagem da unidade de avaliação independente; maiores informações no capítulo "Instalação elétrica".
Importante: não utilizar para blindagem!
3 Prensa cabos M20
4 Prensa cabos M12
5 Borne de ligação à terra

4.2.1 Placa de identificação, denominação do tipo de interfaces fieldbus (exemplos)

57296AXX

5 Instalação mecânica

5.1 MOVI-SWITCH®-1E

5.1.1 Normas de instalação

Antes de começar

MOVI-SWITCH® só deve ser instalado quando:

- Os dados constantes na etiqueta de identificação de acionamento corresponderem à tensão da rede
- O acionamento não estiver danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento)
- Se estiver assegurada a ausência de óleo, ácido, gás, vapor, radiação, etc.

Tolerâncias de instalação

Extremidade do eixo	Flange
Tolerância no diâmetro de acordo com DIN 748 • ISO k6 para ∅ ≤ 50 mm • ISO m6 para ∅ > 50 mm (Furo de centração de acordo com DIN 332, forma DR)	Tolerância de encaixe de centração de acordo com DIN 42948 • ISO j6 para ∅ ≤ 230 mm • ISO h6 para ∅ > 230 mm

Montagem do MOVI-SWITCH®

- O MOVI-SWITCH® só pode ser montado ou instalado na forma construtiva especificada numa superfície plana, que absorva as vibrações e seja rígida à torção.
- As extremidades dos eixos devem estar completamente limpas de agentes anticorrosivos (usar um solvente comercialmente disponível). Garantir que o solvente não entre em contato com rolamentos e junta de tampas – risco de danos no material!
- Alinhar cuidadosamente o MOVI-SWITCH® e a máquina acionada, de forma a evitar qualquer esforço nos eixos do motor (observar os valores admissíveis para as cargas radial e axial).
- Evitar impactos e batidas na extremidade do eixo.

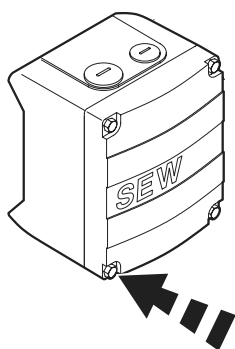
- **Proteger as unidades montadas em posição vertical com uma tampa para evitar a penetração de líquidos e corpos estranhos.**
- Manter desobstruída a passagem do ar de refrigeração e impedir a reaspiração de ar quente expelido por outras unidades.
- Balancear os componentes a serem montados posteriormente no eixo com meia chaveta (os eixos de saída são balanceados com meia chaveta).

- **Em caso de utilização de rodas para correia:**
  - **Utilizar apenas correias que não adquiram carga electrostática.**
  - **A força radial máxima permitida não deve ser ultrapassada; para motores sem redutores ver capítulo "Dados técnicos".**

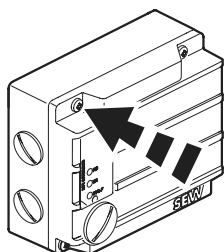
Instalação em áreas úmidas ou locais abertos

- Utilizar prensa cabos adequados para os cabos de alimentação (se necessário, utilizar adaptadores).
- Aplicar massa para vedações na rosca de prensa cabos, nos tampões cegos e apertar bem – em seguida repintar.
- Limpar cuidadosamente as superfícies de vedação da tampa da caixa de conexões antes da remontagem.
- Se necessário, aplicar uma nova camada de produto anticorrosivo.
- Verificar a classe de proteção permitida segundo a placa de identificação.

Torque permitido na tampa da caixa de conexões

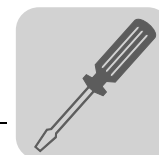
Apertar os parafusos para fixação da tampa da caixa de conexões com 3,0 Nm (26.6 lb.in) em seqüência cruzada.

57848AXX

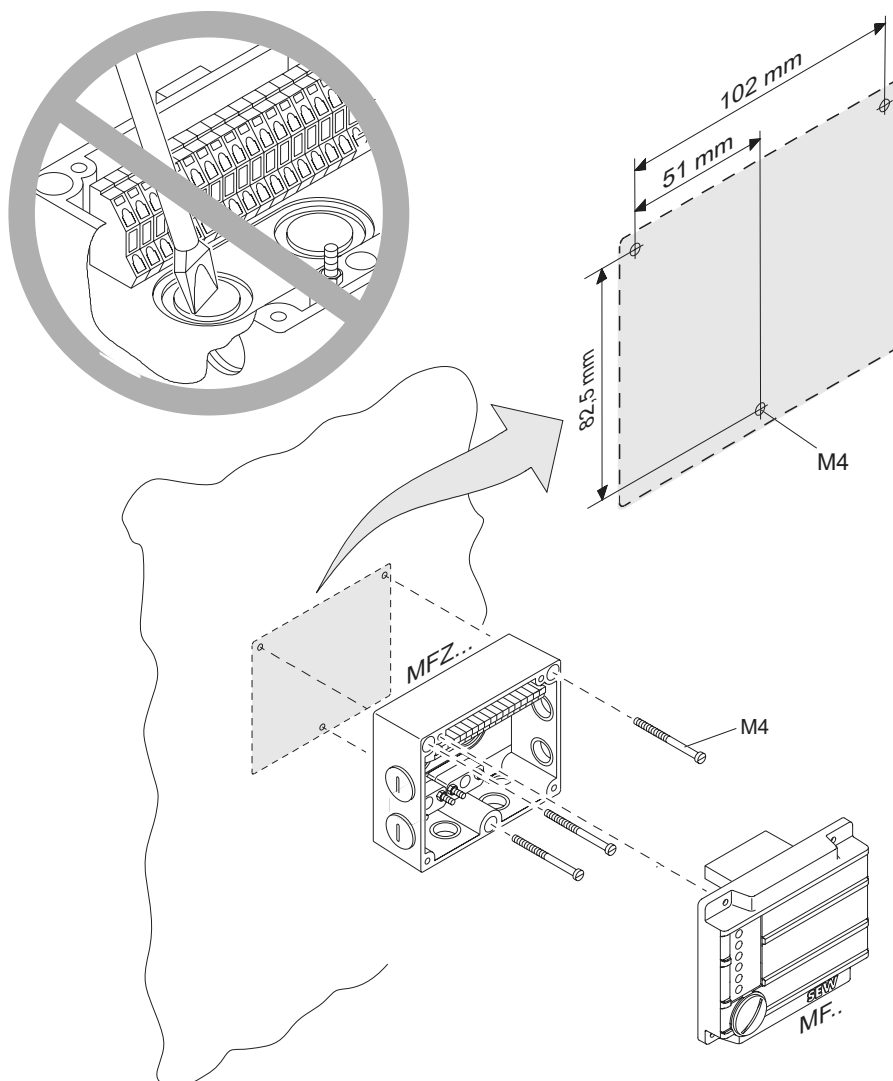
5.2 *Interfaces fieldbus*

- Durante a montagem de prensa cabos, observar as indicações no capítulo "Instalação elétrica".
- Apertar os parafusos para fixação da interface fieldbus no módulo de conexão com 2,5 Nm em seqüência cruzada.

57847AXX

5.2.1 Montado na caixa de conexões MOVI-SWITCH®

A instalação e montagem na caixa de conexões MOVI-SWITCH® só pode ser executada por pessoal qualificado da SEW-EURODRIVE!

5.2.2 Montagem próxima ao motor

A figura abaixo mostra a montagem próxima ao motor (montagem em campo) de uma interface fieldbus MF..:

- As interfaces fieldbus só podem ser montadas ou instaladas numa superfície plana, que absorva as vibrações e seja rígida à torção.
- Para a fixação do módulo de conexão MFZ.1 devem ser utilizados parafusos tamanho M4 com arruelas adequadas. Apertar os parafusos com uma chave de torque (torque admissível: de 2,8 a 3,1 Nm)

57154AXX

6 Instalação elétrica

6.1 Instalação MOVI-SWITCH®-1E

6.1.1 Normas de instalação

Em caso de conexão, é necessário respeitar também as normas de instalação gerais aplicáveis segundo o decreto de segurança operacional (BetrSichV) ou outras normas nacionais aplicáveis:

- **EN 50281-1-2 ("Equipamento elétrico para utilização em ambientes com pó inflamável")**
- **DIN VDE 105-9 ("Operação de unidades elétricas")[1)]**
- **DIN VDE 0100 ("Montagem de instalações de potência com tensões nominais inferiores a 1000 V")[1)]**
- **bem como regulamentos específicos para o sistema.**

A proteção contra explosões depende do cumprimento da classe de proteção IP do invólucro. Portanto, observar durante todos os trabalhos a posição corrreta e o estado perfeito de todas as vedações.

1) ou outros regulamentos nacionais

- A tensão e a freqüência de dimensionamento do MOVI-SWITCH® devem estar de acordo com os dados da rede de alimentação.
- Seção transversal do cabo: de acordo com a corrente nominal de entrada I_{rede} da potência (ver "Dados técnicos").
- Seção transversal do cabo admissível para os bornes 1E do MOVI-SWITCH®-1E e/ou diâmetro dos pinos terminais.

Placa de bornes	Módulo MOVI-SWITCH®	Sistema de controle do freio BGW (apenas em motofreios)	
Pino roscado terminal	Bornes de comando	Bornes de potência	Bornes de comando
M4	0,25 mm^2 – 1,0 mm^2	1,0 mm^2 – 4,0 mm^2 (2 x 4,0 mm^2)	0,25 mm^2 – 1,0 mm^2 (2 x 0,75 mm^2)
	AWG22 – AWG17	AWG17 – AWG10 (2 x AWG10)	AWG22 – AWG17 (2 x AWG18)

- Utilizar terminais sem isolamento plástico (DIN 46228, parte 1, material E-CU).
- Instalar os fusíveis no começo do cabo da rede de alimentação antes de conectar à alimentação da rede. Utilizar fusíveis ou disjuntores. Dimensionar os fusíveis de acordo com a seção transversal do cabo.
- Alimentar o MOVI-SWITCH® através de uma linha de 24 V_{CC} externa.
- Conectar os cabos de controle necessários (p. ex., Run/Stop).
- Instalar os cabos de controle separados dos cabos de potência.

Entradas de cabos

- Na entrega, todas as entradas de cabos são tampadas com um bujão.
- Para conectar a unidade, substituí-las por entradas de cabos com certificado ATEX com **alívio de tração**.
- **As entradas de cabos devem atender as exigências segundo a EN 50 014, 2ª edição. A classe de proteção de acordo com a placa de identificação (mínimo IP54) deve ser garantida.**
- As entradas de cabos devem ser selecionadas de acordo com o diâmetro dos cabos utilizados. Para mais dados, consultar a documentação do fabricante da entrada de cabo.

Proteção térmica do motor

- Todos os motores MOVI-SWITCH® são equipados com termistor de coeficiente positivo (TF). Os TF são ligados internamente no módulo MOVI-SWITCH®.
- A avaliação deve ser realizada através da verificação da "Saída OK" (borne "OK") através de um controle externo.
- Ao ativar a entrada TF, a saída OK é colocada em "baixo" ("0"). Em seguida, o acionamento deve ser desligado imediatamente da rede. Só é possível ligar outra vez após a eliminação (verificação) da causa da irregularidade.

- **É exigida a prova da eficácia do equipamento de proteção antes da colocação em operação.**

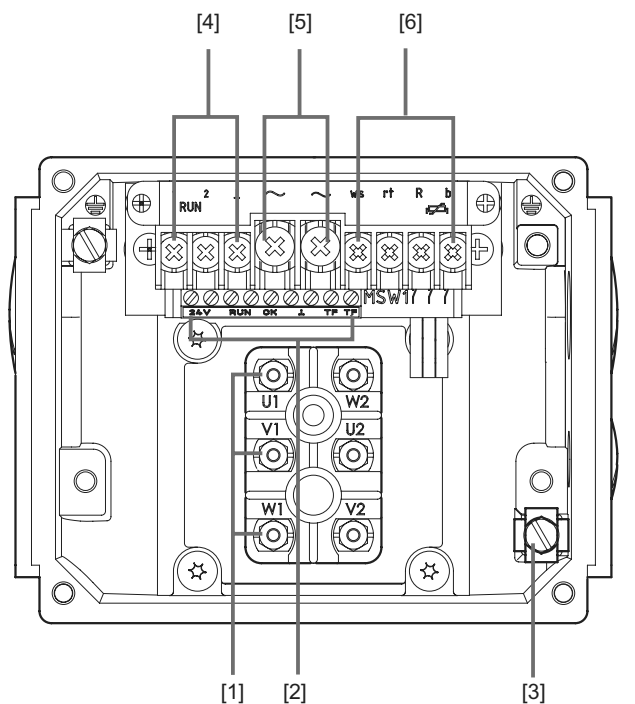
Indicações para a conexão ao terra de proteção PE

Observar as seguintes instruções ao realizar conexão ao terra de proteção PE. As figuras visualizadas mostram basicamente a seqüência de montagem permitida:

Montagem inadmissível	Recomendação: montagem com terminal de cabo tipo garfo Admissível para todas as seções transversais	Montagem com fio de conexão sólido Admissível para seções transversais até máx. 2,5 mm²
57461AXX	M5 [1] 57463AXX	≤2.5 mm² 57464AXX

[1] Terminal de cabo do tipo garfo para parafusos M5-PE

Torques para bornes

Durante os trabalhos de instalação, observar os seguintes torques para os bornes:

57216AXX

[1] 1,6 até 2,0 Nm (14,2 lb.in até 17,7 lb.in)
[2] 0,3 até 0,5 Nm (3,0 lb.in até 4,5 lb.in)
[3] 2,0 até 2,4 Nm (17,7 lb.in até 21,2 lb.in)
[4] 0,5 até 0,7 Nm (4,4 lb.in até 6,2 lb.in)
[5] 1,2 até 1,6 Nm (10,6 lb.in até 14,2 lb.in)
[6] 0,5 até 0,7 Nm (4,4 lb.in até 6,2 lb.in)

6.1.2 Conexão do MOVI-SWITCH®

[1] = Sentido horário
[2] = Sentido antihorário

Descrição dos sinais de controle	
Borne	**Função**
24V	Tensão de alimentação 24 V_{CC}
RUN	Sinal de controle de 24 V_{CC}, alto = iniciar, baixo = parar
⊥	Potencial de referência 0V24
OK	Mensagem de retorno pronto a funcionar 24 V_{CC}, alto = pronto a funcionar, baixo = sobreaquecimento

6.1.3 MOVI-SWITCH® com sistema de controle do freio BGW

Cablagem interna do freio
1 RUN 2 ⊥ ~ ~ ws rt bl
BGW
MSW
24V RUN OK ⊥ TF TF
TF
W2 U2 V2
U1 V1 W1
Comando externo
Unidade de avaliação independente com
bloqueio contra religamento
K11
F11/F12/F13
L1 L2
L2 L1
L3 L3
PE PE
[1] [2]
= Montagem de fábrica

57144ABP

[1] = Sentido horário
[2] = Sentido antihorário

Descrição dos sinais de controle	
Borne	**Função**
24V	Tensão de alimentação 24 V_{CC}
RUN	Sinal de controle de 24 V_{CC}, alto = iniciar, baixo = parar
⊥	Potencial de referência 0V24
OK	Mensagem de retorno pronto a funcionar (conexão através do borne RUN2) 24 V_{CC}, alto = pronto a funcionar, baixo = sobreaquecimento

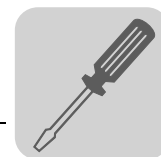
6.2 Instalação em combinação com interface fieldbus

6.2.1 Planejamento da instalação sob o aspecto da EMC

Instruções para a distribuição dos componentes de instalação

Para instalar acionamentos descentralizados corretamente, é fundamental escolher os cabos corretos, efetuar uma ligação correta à terra e garantir o funcionamento da compensação de potencial.

Por princípio, é imprescindível respeitar as **normas aplicáveis**. Além disso, é necessário dar especial atenção aos seguintes pontos:

- **Compensação de potencial**
  - Independentemente da função terra (ligação de proteção), é necessário garantir uma compensação de potencial de baixa impedância e adequada para altas freqüências (ver também VDE 0113 ou VDE 0100, parte 540), p. ex., através de:
    - ligação em superfície plana com componentes (de sistema) metálicos
    - utilização de eléctrodos de terra com fita (cordão HF)
  - A blindagem de cabo para as linhas de dados não deve ser utilizada para a compensação de potencial.
- **Linhas de dados e alimentação de 24 V**
  - As linhas de dados e de alimentação devem ser instaladas separadas de cabos sujeitos a interferências (p. ex., cabos de motores ou cabos de comando de válvulas magnéticas)
- **Prensas cabos**
  - deve-se optar por fixações com superfície plana e uniforme de contato da blindagem
- **Blindagem dos cabos**
  - Deve apresentar altas qualidades de EMC (alta atenuação de blindagem)
  - Não deve servir de proteção mecânica do cabo
  - Deve ser conectado de maneira uniforme com a carcaça de metal da unidade (através de fixações de cabos de metal EMC).
- **Consulte a publicação da SEW "Engenharia de Acionamentos – A EMC na Implementação Prática" para obter informação mais detalhada.**

6.2.2 Normas de instalação para interfaces fieldbus

Em caso de conexão, é necessário respeitar também as normas de instalação gerais aplicáveis segundo o decreto de segurança operacional (BetrSichV) ou outras normas nacionais aplicáveis:

- **EN 50281-1-2 ("Equipamento elétrico para utilização em ambientes com pó inflamável")**

Na Alemanha:

- **DIN VDE 0100 ("Montagem de instalações de potência com tensões nominais inferiores a 1000 V")**
- **bem como regulamentos específicos para o sistema.**

Prensas cabos

- Na entrega, todas as entradas de cabos são tampadas com bujões aprovados para áreas explosivas.
- Para conectar a unidade, substituí-las, caso necessário, por **fixações de cabos de metal EMC conforme a EN50014 para áreas explosivas com alívio de tração**.
  – Fabricante p. ex., empresa Hummel, Waldkirch (http://www.hummel-online.de)

- **Para evitar danos na vedação da carcaça durante a montagem de prensa cabos, deve-se utilizar fixações com os tamanhos de chave abaixo.**
  – M12 x 1,5 tamanho da chave **máximo** 15 mm
  – M20 x 1,5 tamanho da chave **máximo** 24 mm
- Os prensa cabos devem ser selecionados de acordo com o diâmetro dos cabos utilizados. Para mais dados, consultar a documentação do fabricante da entrada de cabo.

- **É imprescindível observar as observações do fabricante para a montagem de prensa cabos em áreas explosivas. Todos os trabalhos devem ser executados com a máxima cautela.**
- Em caso de entrada de cabo lateral, o cabo deve ser montado com um laço de gotejamento (desvio para evitar infiltração de água pelo cabo).
- Verifique e limpe cuidadosamente as superfícies de vedação da interface fieldbus antes da remontagem.

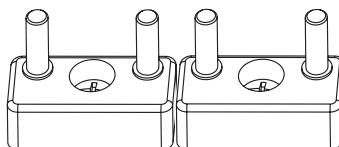
- **Certifique-se de que todas as entradas de cabos estão vedadas com bujões conforme EN 50014 para áreas explosivas.**
- **A classe de proteção de acordo com a placa de identificação (mínimo IP54) deve ser garantida.**

Seção transversal da ligação e intensidade de corrente máxima admissíveis para os bornes

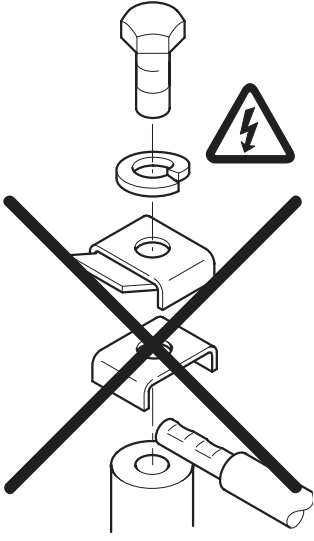
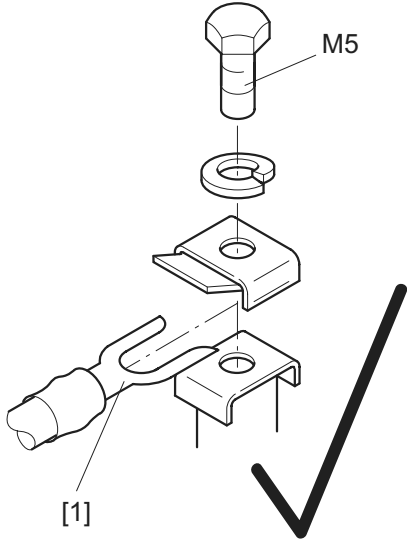
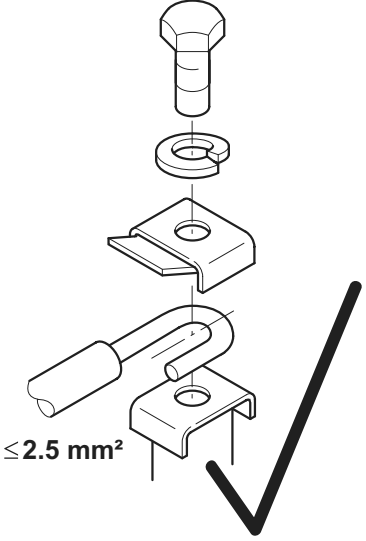
	Bornes de comando X20 (bornes elásticos)
Seção transversal da ligação (mm^2)	0,08 mm^2 – 2,5 mm^2
Seção transversal da ligação (AWG)	AWG 28 – AWG 12
Intensidade de corrente máxima admissível	12 A de corrente contínua máxima

O torque de aperto admissível dos bornes de potência é de 0,6 Nm (5.3 lb.in).

Unidade de avaliação independente e conexão em realimentação da tensão de alimentação de 24 V

- Dois blocos de bornes livres de potencial com 2 pinos roscados M4 x 12 cada um encontram-se no módulo de conexão MFZ.1.
- **Um bloco de bornes deve ser utilizado para a cablagem da unidade de avaliação independente (ver esquema de ligação).** O outro bloco de bornes pode ser utilizado para a conexão em realimentação da tensão de alimentação de 24 V_{CC}.

56990AXX

- A intensidade de corrente máxima admissível para os terminais é de 16 A.
- O torque de aperto admissível para as porcas dos terminais é de 1,2 Nm (10.6 lb.in) ± 20 %.

Taxa de transmissão > 1,5 MBaud (em combinação com MFP..D)

Observar nas taxas de transmissão maiores que 1,5 MBaud que os cabos de ligação PROFIBUS no interior do módulo de conexão devem ser o mais curto possível, e com o mesmo comprimento para a rede de entrada e de saída.

Indicações para a conexão ao terra de proteção PE

Observar as seguintes instruções ao realizar conexão ao terra de proteção PE. As figuras visualizadas mostram basicamente a seqüência de montagem permitida:

Montagem inadmissível	**Recomendação: montagem com terminal de cabo tipo garfo** **Admissível para todas as seções transversais**	**Montagem com fio de conexão sólido** **Admissível para seções transversais até máx. 2,5 mm^2**
57461AXX	M5 [1] 57463AXX	≤ 2.5 mm² 57464AXX

[1] Terminal de cabo do tipo garfo para parafusos M5-PE

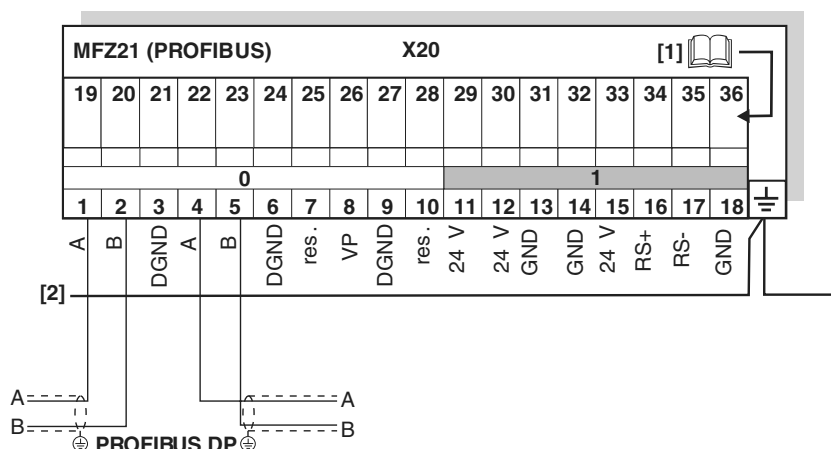
Verificação da cablagem

Antes de ligar a tensão pela primeira vez, é necessário efetuar uma verificação da cablagem para **evitar danos em pessoas, equipamentos e sistemas** devido a falhas na cablagem.

- Soltar todas as interfaces fieldbus do módulo de conexão
- Efetue a verificação do isolamento da cablagem segundo as normas nacionais vigentes
- Verificação da ligação à terra
- Verificação do isolamento entre o cabo do sistema de alimentação e o cabo de 24 V_{CC}
- Verificação do isolamento entre o cabo do sistema de alimentação e o cabo de comunicação
- Verificação da polaridade do cabo de 24 V_{CC}
- Verificação da polaridade do cabo de comunicação
- Garantir a compensação de potencial entre as interfaces fieldbus

Após a verificação da cablagem

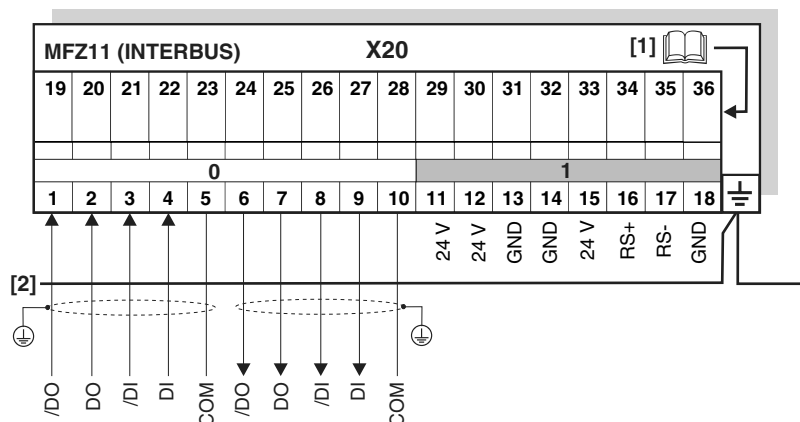
- Inserir e parafusar todas as interfaces fieldbus

6.2.3 Conexão do cabo do PROFIBUS

56952AXX

0	= nível de potencial 0	1	= nível de potencial 1

[1] Seleção dos bornes 19–36 a partir da página 34
[2] Garantir a compensação de potencial entre todos os participantes da rede

Função dos bornes				
Nr.		**Nome**	**Direção**	**Função**
X20	**1**	A	Entrada	Linha de dados PROFIBUS-DP A (entrada)
	2	B	Entrada	Linha de dados PROFIBUS-DP B (entrada)
	3	DGND	–	Potencial de referência de dados para PROFIBUS-DP (apenas para fins de teste)
	4	A	Saída	Linha de dados PROFIBUS-DP A (saída)
	5	B	Saída	Linha de dados PROFIBUS-DP B (saída)
	6	DGND	–	Potencial de referência de dados para PROFIBUS-DP (apenas para fins de teste)
	7	–	–	Reservado
	8	VP	Saída	Saída de +5 V (máx. 10 mA) (apenas para fins de teste)
	9	DGND	–	Potencial de referência para VP (borne 8) (apenas para fins de teste)
	10	–	–	Reservado
	11	24 V	Entrada	Tensão de alimentação de 24 V para a eletrônica do módulo e sensores
	12	24 V	Saída	Tensão de alimentação de 24 V (ligada em ponte com o borne X20/11)
	13	GND	–	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
	14	GND	–	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
	15	24 V	Saída	Tensão de alimentação de 24 V (ligada em ponte com o borne X20/11)
	16	RS+	Saída	Conexão de comunicação
	17	RS-	Saída	Conexão de comunicação
	18	GND	–	Potencial de referência 0V24

6.2.4 Conexão do cabo InterBus

06795AXX

0	= nível de potencial 0	1	= nível de potencial 1

[1] 🕮 Seleção dos bornes 19–36 a partir da página 34
[2] Garantir a compensação de potencial entre todos os participantes da rede

Função dos bornes				
Nr.		**Nome**	**Direção**	**Função**
X20	**1**	/DO	Entrada	Bus remoto de entrada, direção de envio dos dados negada (verde)
	2	DO	Entrada	Bus remoto de entrada, direção de envio dos dados (amarelo)
	3	/DI	Entrada	Bus remoto de entrada, direção de recebimento de dados negada (rosa)
	4	DI	Entrada	Bus remoto de entrada, direção de recebimento de dados (cinza)
	5	COM	–	Potencial de referência (marrom)
	6	/DO	Saída	Bus remoto de saída, direção de envio dos dados negada (verde)
	7	DO	Saída	Bus remoto de saída, direção de envio dos dados (amarelo)
	8	/DI	Saída	Bus remoto de saída, direção de recebimento de dados negada (rosa)
	9	DI	Saída	Bus remoto de saída, direção de recebimento de dados (cinza)
	10	COM	–	Potencial de referência (marrom)
	11	24 V	Entrada	Tensão de alimentação de 24 V para a eletrônica do módulo e sensores
	12	24 V	Saída	Tensão de alimentação de 24 V (ligada em ponte com o borne X20/11)
	13	GND	–	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
	14	GND	–	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
	15	24 V	Saída	Tensão de alimentação de 24 V (ligada em ponte com o borne X20/11)
	16	RS+	Saída	Conexão de comunicação
	17	RS-	Saída	Conexão de comunicação
	18	GND	–	Potencial de referência 0V24 (ligada em ponte com o borne X20/13)

6.2.5 MOVI-SWITCH® sem freio, montagem da interface fieldbus próxima ao motor

Sentido horário
L1
L2
L3
PE
L2
L1
L3
PE
Sentido antihorário
K11
U1 V1 W1 W2 U2 V2
M
3 ~
TF TF
24V 24V RUN RUN OK GND GND
Alimentação da tensão de alimentação do sistema eletrônico
Sinal de controle 24VCC
Mensagem de retorno pronto a funcionar
Potencial de referência 0V24
24VCC
X20/11 X20/13
MFZ../II3D
Alimentação da tensão de alimentação do sistema eletrônico
Potencial de ref. 0V24
X20/19 X20/20 X20/21 X20/31
X45/1 X45/2
Unidade de avaliação independente com bloqueio contra religamento
Fixações de cabos de metal

57145ABP

6.2.6 MOVI-SWITCH® sem freio, montagem da interface fieldbus no acionamento

Observação: A ligação entre MOVI-SWITCH® e a interface fieldbus é executada na fábrica e não está representada aqui.

57146ABP

6.2.7 MOVI-SWITCH® com freio, montagem da interface fieldbus próxima ao motor

Sentido horário
L1 L2 L3 PE
L2 L1 L3 PE
Sentido antihorário
K11
U1 V1 W1 W2 U2 V2
M 3 ~
BMG freio
RD WH BU RUN 1 RUN 1 RUN 2 RUN 2 GND GND TF TF 24V 24V RUN RUN OK GND GND
Alimentação da tensão de alimentação do sistema eletrônico
Sinal de controle 24VCC
Mensagem de retorno pronto a funcionar
Potencial de referência 0V24
24VCC
X20/11 X20/13
MFZ../II3D
Alimentação da tensão de alimentação do sistema eletrônico
Potencial de referência 0V24
X20/19 X20/20 X20/21 X20/31 X45/1 X45/2
Unidade de avaliação independente com bloqueio contra religamento
Fixações de cabos de metal

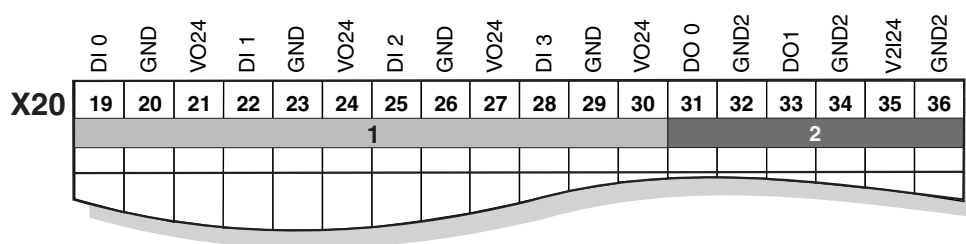
57152ABP

6.2.8 MOVI-SWITCH® com freio, montagem da interface fieldbus no acionamento

Observação: A ligação entre MOVI-SWITCH® e a interface fieldbus é executada na fábrica e não está representada aqui.

Sentido horário
L1
L2
L3
PE
L2
L1
L3
PE
Sentido antihorário
K11
U1
V1
W1
W2
U2
V2
M
3 ~
BMG
freio
RD
WH
BU
RUN 1
RUN 1
RUN 2
RUN 2
GND
GND
TF
TF
Alimentação da tensão de alimentação do sistema eletrônico
Sinal de controle 24VCC
Mensagem de retorno pronto a funcionar
Potencial de referência 0V24
24V
24V
RUN
RUN
OK
GND
GND
24VCC
X20/11
X20/13
MFZ../II3D
Alimentação da tensão de alimentação do sistema eletrônico
Potencial de referência 0V24
X20/19
X20/20
X20/21
X20/31
X45/1
X45/2
Unidade de avaliação independente com bloqueio contra religamento

57148ABP

6.2.9 Ligação das entradas/saídas (I/O) das interfaces fieldbus

56988AXX

1	= nível de potencial 1
2	= nível de potencial 2

Nr.		Nome	Direção	Função
X20	19	DI0	Entrada	Sinal de comutação do MOVI-SWITCH®
	20	GND	–	Potencial de referência 0V24 para MOVI-SWITCH®
	21	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o MOVI-SWITCH®
	22	DI1	Entrada	Sinal de comutação do sensor 2
	23	GND	–	Potencial de referência de 0V24 para o sensor 2
	24	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 2
	25	DI2	Entrada	Sinal de comutação do sensor 3
	26	GND	–	Potencial de referência de 0V24 para o sensor 3
	27	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 3
	28	DI3	Entrada	Sinal de comutação do sensor 4
	29	GND	–	Potencial de referência de 0V24 para o sensor 4
	30	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 4
	31	DO0	Saída	Sinal de comutação do MOVI-SWITCH®
	32	GND2	–	Potencial de referência 0V24 para MOVI-SWITCH®
	33	DO1	Saída	Sinal de comutação do atuador 2
	34	GND2	–	Potencial de referência de 0V24 para o atuador 2
	35	V2I24	Entrada	Tensão de alimentação de 24 V para atuadores
	36	GND2	–	Potencial de referência de 0V24 para atuadores

7 Colocação em operação

7.1 *Instruções para a colocação em operação*

Antes de começar, certificar-se que:

- o acionamento não está danificado nem bloqueado,
- todas as conexões foram efetuadas corretamente,
- o sentido de rotação do motor/motoredutor está correto,
- todas as tampas de proteção foram instaladas corretamente,

Durante a colocação em operação, garantir que

- o motor funciona perfeitamente (sem variações na rotação, sem ruídos excessivos, etc.),

Importante: No caso de motofreios com alívio manual de retorno automático, a alavanca manual deve ser removida depois da colocação em operação. Na parte externa do motor encontra-se um suporte para colocar a alavanca.

7.2 *Colocação em operação MOVI-SWITCH®-1E*

Partida do motor

- Aplicar a tensão da rede.
- **Atenção! O potencial da rede na caixa de conexões está continuamente ativo (mesmo com o motor parado).**
- Em caso de tensão da rede continuamente ativa (bornes U1, V1, W1), o ligamento/desligamento do acionamento é efetuado através de um sinal de controle (sinal RUN).

Monitoração

- O semicondutor de potência do disjuntor de proteção do motor e o enrolamento do motor são monitorados termicamente.
- Em caso de sobrecarga, o acionamento MOVI-SWITCH® desliga-se automaticamente.
- O estado da monitoração é sinalizado por uma saída de 24 V (sinal OK).
- **A saída OK deve ser monitorada por um sistema de controle independente (p. ex. CLP)**
- **Já que um comando de partida provoca a partida automática do motor após a refrigeração, é necessário implementar um bloqueio automático contra religamento externo.**
- O módulo MOVI-SWITCH® é protegido contra sobretensão da rede.

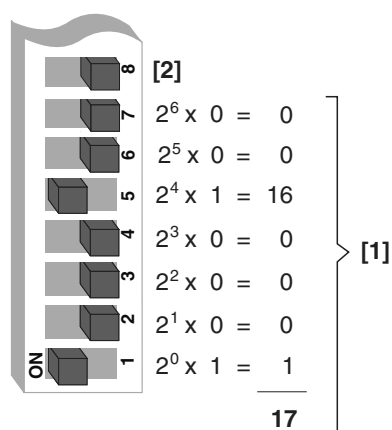
Controle de funcionamento

É necessário observar o funcionamento correto do freio na utilização de motofreios, de modo a garantir que o freio não esteja em atrito, o que poderia conduzir a um sobreaquecimento.

7.3 Colocação em operação com PROFIBUS

7.3.1 Processo de colocação em operação

Antes de retirar/colocar a interface fieldbus (MFP), é necessário desligar a tensão de alimentação de 24 V_{CC}!

1. Verifique se as ligações entre o MOVI-SWITCH® e o módulo de conexão PROFIBUS (MFZ21) estão corretas
2. Ajustar o endereço de PROFIBUS no MFP (ajuste de fábrica: endereço 4). O ajuste do endereço de PROFIBUS é feito com as chaves DIP de 1 a 7.

05995AXX

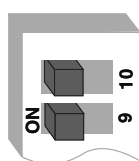
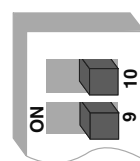
[1] Exemplo: endereço 17
[2] Chave 8 = reservada

Endereço de 0 a 25: endereço válido
Endereço 126 : não é suportado
Endereço 127 : não é suportado

A partir do exemplo do endereço 17, a tabela seguinte mostra como identificar as posições das chaves DIP para qualquer endereço da rede.

Cálculo	Resto	Posição da chave DIP	Valor
17 / 2 = 8	1	DIP 1 = ON	1
8 / 2 = 4	0	DIP 2 = OFF	2
4 / 2 = 2	0	DIP 3 = OFF	4
2 / 2 = 1	0	DIP 4 = OFF	8
1 / 2 = 0	1	DIP 5 = ON	16
0 / 2 = 0	0	DIP 6 = OFF	32
0 / 2 = 0	0	DIP 7 = OFF	64

3. Os resistores de terminação da rede da interface fieldbus MFP devem ser conectados no último participante da rede.
   - Se a MFP se encontrar no fim de um segmento de PROFIBUS, a ligação à rede PROFIBUS só é feita através da linha de PROFIBUS de entrada (bornes 1/2).
   - Para evitar interferências causadas no sistema da rede devido a ruídos, etc., o segmento de PROFIBUS deve ser fechado por resistores de terminação da rede no primeiro e no último participantes físicos do sistema.
   - Os resistores de terminação da rede já são instalados na MFP e podem ser ativados através de duas chaves DIP (ver figura seguinte). A terminação da rede para o tipo de linha A é realizado de acordo com EN 50170 (volume 2)!

Terminação da rede **ON = ligado**	Terminação da rede **OFF = desligado**
	Ajuste de fábrica
05072AXX	05073AXX

4. Inserir e parafusar a tampa da caixa de conexões MOVI-SWITCH® e a tampa da carcaça da MFP.
5. Ligar a tensão de alimentação (24 V_{CC}) para a interface PROFIBUS MFP e o MOVI-SWITCH®. O LED verde "RUN" do MFP deve estar aceso agora e em caso de configuração correta (0PD + DI/DO, ver o capítulo "Configuração (planejamento) do mestre de PROFIBUS"), o LED vermelho "SYS-F" deve se apagar.
6. Configurar a interface PROFIBUS MFP no mestre DP.

Uma descrição detalhada das funções das interfaces PROFIBUS encontra-se no manual "Interfaces e distribuidores de campo PROFIBUS".

Controle de funcionamento

É necessário observar o funcionamento correto do freio na utilização de motofreios, de modo a garantir que o freio não esteja em atrito, o que poderia conduzir a um sobreaquecimento.

7.3.2 Configuração (planejamento do projeto) do mestre de PROFIBUS

Para o projeto do mestre DP são necessários os "arquivos GSD", contidos no disquete fornecido. Estes arquivos são copiados e atualizados em diretórios especiais do software de projeto. O procedimento detalhado encontra-se descrito nos manuais do respectivo software de projeto.

A versão mais recente dos arquivos GSD encontra-se disponível na internet no endereço: http://www.SEW-EURODRIVE.de

Planejamento da interface PROFIBUS DP MFP:

- Siga as instruções do arquivo README.TXT no disquete GSD.
- Instale o arquivo GSD "SEW_6001.GSD" (a partir da versão 1.5) de acordo com as definições do software de projeto para o mestre DP. Após concluir a instalação correta, aparece nos participantes de escravo a unidade "MFP/MQP + MOVIMOT".
- Insira o módulo de controle de fieldbus sob o nome "MFP/MQP + MOVIMOT" na estrutura do PROFIBUS e atribua o endereço de profibus.
- **Selecionar a configuração de dados do processo "0PD+DI/DO" para o controle do MOVI-SWITCH®** (ver capítulo "Função da interface PROFIBUS MFP" no manual "Interfaces e distribuidores de campo PROFIBUS").
- Introduzir os endereços de entrada e saída I/O ou de periferia para as amplitudes de dados configuradas. Salve a configuração.
- Ampliar o programa do usuário para a troca de dados com a MFP. A transmissão de dados do processo não ocorre de modo consistente. SFC14 e SFC15 não devem ser utilizadas para a transmissão de dados do processo, sendo necessárias apenas para o canal de parâmetro.
- Após salvar o projeto e carregá-lo no mestre DP, e depois de acionar o mestre DP, o LED "Bus-F" da MFP deve se apagar. Se isto não ocorrer, verifique a cablagem e os resistores de terminação do PROFIBUS, assim como a configuração do projeto e o endereço do PROFIBUS.

7.4 Colocação em operação com interface InterBus MFI.. (cabo de cobre)

7.4.1 Processo de colocação em operação

Antes de retirar/colocar a interface fieldbus, é necessário desligar a tensão de alimentação de 24 V_{CC}!

1. Verifique se as ligações entre o MOVI-SWITCH® e o módulo de conexão InterBus (MFZ11) estão corretas.
2. Ajustar a chave DIP MFI (ver "Ajuste da chave DIP" na página 40).
3. Inserir e aparafusar a tampa da caixa de conexões MOVI-SWITCH® e a tampa da carcaça da MFI.
4. Ligar a tensão de alimentação (24 V_{CC}) para a interface InterBus MFI e o MOVI-SWITCH®. Os LEDs "UL" e "RD" da MFI devem estar sempre acesos e no caso de configuração correta (0PD + DI/DO), o LED vermelho "SYS-FAULT" deve se apagar.
5. Configurar a interface a InterBus MFI no mestre InterBus (ver "Configurar mestre InterBus (planejamento do projeto)" na página 41).

Uma descrição detalhada das funções das interfaces InterBus encontra-se no manual "Interfaces e distribuidores de campo InterBus".

Controle de funcionamento

É necessário observar o funcionamento correto do freio na utilização de moto-freios, de modo a garantir que o freio não esteja em atrito, o que poderia conduzir a um sobreaquecimento.

7.4.2 Ajustar chave DIP

É possível ajustar a quantidade de dados de processo, o modo de operação MFI e a continuidade física do circuito com as chaves DIP MFI 1 até 6.

Quantidade de dados de processo, modo de operação

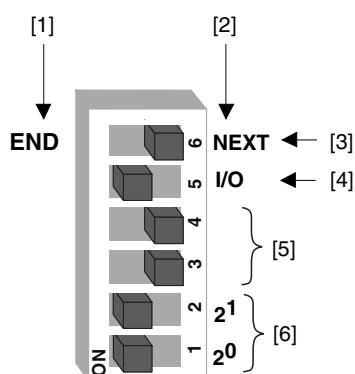
O ajuste da quantidade de dados de processo é feito com as chaves DIP 1 e 2. **Sempre selecionar 0PD + DI/DO para o controle do MOVI-SWITCH®.**

Chave NEXT/END

A chave NEXT/END indica à MFI se um outro módulo InterBus segue. Assim, durante conexão de uma rede remota de prosseguimento é necessário colocar esta chave nos bornes 6 até 10 na posição "NEXT". Se a MFI for o último módulo no InterBus, é necessário colocar esta chave na posição "END".

Todas as chaves reservadas devem estar na posição OFF. Caso contrário, a inicialização do chip de protocolo do InterBus não é realizada. A MFI indica o código ID "MP_Not_Ready" (ID-Code 78_{hex}). Neste caso, os mestres InterBus indicam um erro de inicialização.

A figura seguinte mostra o ajuste de fábrica da SEW:

- 3 PD + 1 palavra para I/O digital = tamanho dos dados de 64 bits no InterBus
- outro módulo Interbus segue (NEXT)

06131AXX

[1] MFI é o último módulo Interbus, nenhum cabo de continuidade de rede está conectado
[2] Outro módulo InterBus segue, cabo de continuidade de rede está conectado
[3] Conexão InterBus
[4] ON = quantidade de dados de processo + 1 I/Os digitais
[5] Reservado, posição = OFF
[6] Quantidade de dados de processo
Sempre selecionar 0PD + DI/DO para o controle do MOVI-SWITCH®

Possibilidades de ajuste do tamanho de dados InterBus

A tabela abaixo mostra as possibilidades de ajuste do tamanho de dados InterBus com as chaves DIP 1, 2 e 5. **Sempre selecionar 0PD + DI/DO para o controle do MOVI-SWITCH®.**

DIP 1: 2^0	DIP 2: 2^1	DIP 5: + 1 I/O	Denominação	Função	Tamanho de dados InterBus
OFF	OFF	OFF	Reservado	Nenhuma[1)]	Erro de inicializ. IB
ON	OFF	OFF	Reservado	Não é possível com MOVIMOT® [1)]	Erro de inicializ. IB
OFF	ON	OFF	2 PD	2 PD para MOVIMOT® [1)]	32 bits
ON	ON	OFF	3 PD	3 PD para MOVIMOT® [1)]	48 bits
OFF	OFF	ON	0 PD + DI/DO	Somente I/O	16 bits
ON	OFF	ON	Reservado	Não é possível com MOVIMOT® [1)]	Erro de inicializ. IB
OFF	ON	ON	2 PD + DI/DO	2 PD para MOVIMOT® + I/O[1)]	48 bits
ON	**ON**	**ON**	**3 PD + DI/DO**	**3 PD para MOVIMOT® + I/O**[1)]	**64 bits**

1) não é permitido para MOVI-SWITCH®

7.4.3 Configuração do mestre InterBus

A configuração da MFI no mestre InterBus com ajuda do software de configuração "CMD-Tool" (CMD = Configuration-Monitoring-Diagnosis) divide-se em dois passos. Em primeiro lugar, cria-se a estrutura da rede. Em seguida, realiza-se a descrição e o endereçamento dos dados do processo.

Configurar a estrutura da rede

A estrutura da rede pode ser configurada com o CMD-Tool "IBS CMD" online ou offline. No estado offline, a MFI é configurada através do comando "Inserir com Ident-Code". Introduzir as seguintes informações:

Configuração offline: inserir com Ident-Code

	Ajuste do programa:	Função / Significado
Código de identificação:	3 decimais	Módulo digital com dados de entrada/saída
Canal de dados de processo:	Este ajuste depende das chaves DIP 1, 2 e 5 na MFI	
	16 bits	0PD + I/O
	32 bits	2 PD[1)]
	48 bits	3 PD ou 2 PD + I/O[1)]
	64 bits (estado de fornecimento)	3 PD + I/O
Tipo de participante:	Participante de rede remota	

1) não é permitido para MOVI-SWITCH®

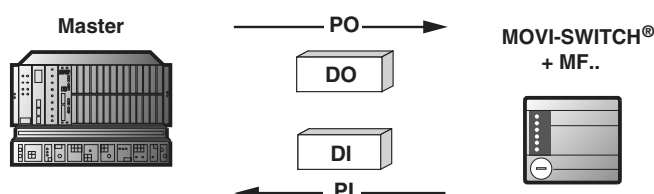
Configuração online: ler condições de configuração

O sistema InterBus também pode ser primeiramente instalado por completo, as interfaces MFI podem ser ligadas e as chaves DIP podem ser ajustadas. Em seguida, a estrutura completa da rede (condições de configuração) pode ser lida pelo CMD-Tool. Neste processo, todas as MFI são reconhecidas automaticamente com seu tamanho de dados ajustado.

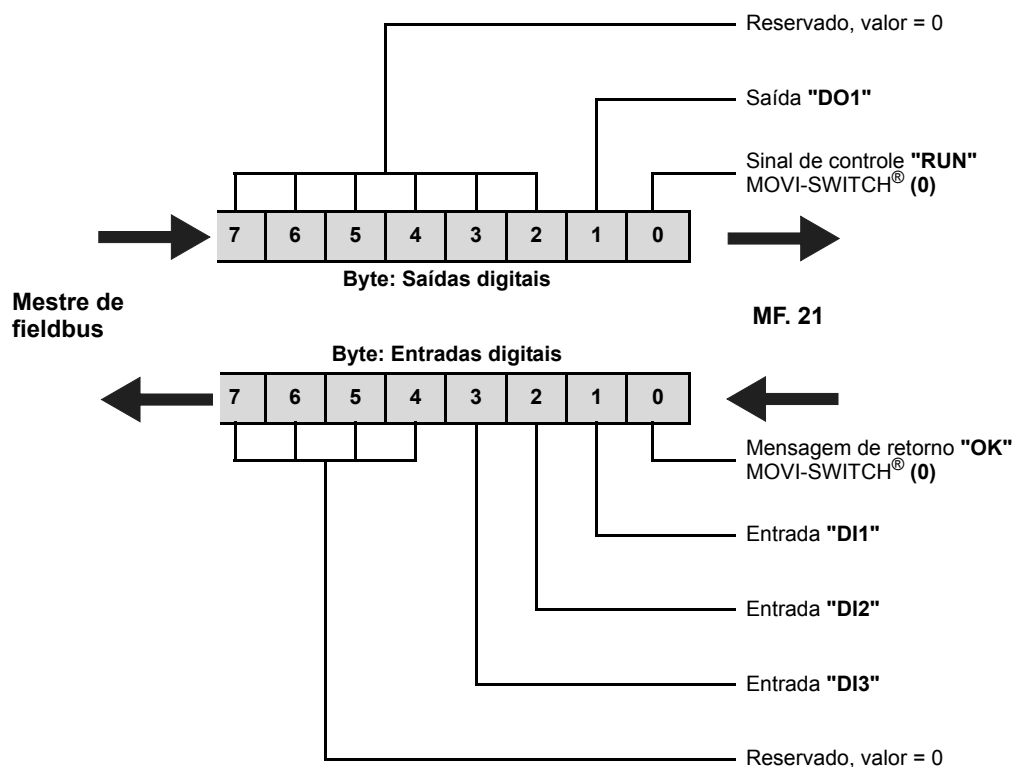
No comprimento do canal de dados do processo de 48 bits, observar o ajuste das chaves DIP MFI 1, 2 e 5, já que o comprimento de dados do processo é utilizado tanto para a configuração 3 PD como para a 2 PD + DI/DO.
Após o processo de leitura, a MFI aparece como módulo digital I/O (tipo DIO).

7.5 Controle do MOVI-SWITCH® através da rede fieldbus

7.5.1 Princípio

O controle do MOVI-SWITCH® é feito através das entradas/saídas digitais das interfaces fieldbus MF... Neste caso, a configuração de dados do processo "0PD + I/O" deve ser selecionada (demais informações encontram-se no capítulo "Colocação em operação" da respectiva interface fieldbus).

PO Dados de saída do processo	PI Dados de entrada de processo
DO Saídas digitais	DI Entradas digitais

7.5.2 Controle através do byte I/O e/ou da palavra I/O (em MFP e MFI)

O capítulo seguinte descreve a atribuição do byte I/O e/ou da palavra I/O para o controle do MOVI-SWITCH®, observando estritamente os esquemas de ligação no capítulo "Instalação elétrica".

8 Diagnóstico

8.1 *MOVI-SWITCH®-1E*

Problema	Possível causa	Solução
Acionamento apresenta direção de rotação incorreta	• Ordem das fases incorreta	• Inverter duas fases na placa de bornes
Motor não funciona, consumo de corrente elevado	• Falta tensão de alimentação	• Controlar e restabelecer as conexões • Controlar ou trocar fusíveis dos disjuntores
	• Falta tensão de controle	• Controlar ou corrigir sinal de 24 V_{CC} (borne 24 V)
	• Falta sinal de liberação	• Controlar sinal RUN (borne RUN), eliminar falha do controle
	• Não pronto a funcionar, sinal OK baixo	• Falta tensão de controle (borne 24 V), corrigir • Curto-circuito na saída OK na direção da massa, corrigir • Motor muito quente, esperar esfriar, reduzir carga • TF não conectado, verificar conexões, corrigir
O motor zumbe e consome muita corrente	• Bloqueio do sistema mecânico • O freio não desbloqueia • Bobina defeituosa	• Eliminar falha mecânica • Efetuar a manutenção do freio de acordo com o capítulo "Inspeção e manutenção do MOVI-SWITCH®" • Trocar o acionamento

8.2 *Interface fieldbus*

É fundamental observar as indicações nos manuais

- "Interfaces e distribuidores de campo PROFIBUS"
- "Interfaces e distribuidores de campo InterBus"

Observação: se necessitar de nosso serviço de assistência técnica e peças de reposição, favor informar os seguintes dados:

- Dados da placa de identificação
- Tipo e natureza da falha
- Circunstâncias em que a irregularidade ocorreu
- Causa possível

9 Inspeção e manutenção

9.1 Indicações importantes

- Usar apenas peças originais de acordo com a lista de peças apropriadas em vigor; caso contrário, a proteção anti-explosiva será invalidada.
- Em caso de substituição de peças do motor referentes à proteção contra explosão é necessário realizar um novo teste de rotina.
- Atenção perigo de queimaduras – durante a operação os motores podem aquecer muito!
- Bloquear ou baixar os acionamentos de elevação (perigo de queda).
- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Após a finalização dos trabalhos de inspeção e manutenção no motor, garanta que este encontra-se montado corretamente e que todas as aberturas estejam fechadas com segurança. A proteção contra explosões depende da classe de proteção IP do invólucro.
- Motores utilizados em áreas com pós/misturas explosivas no ar devem ser limpos regularmente. É imprescindível evitar a acumulação de poeira acima de 5 mm.
- A proteção contra explosões depende inteiramente do cumprimento da classe de proteção IP do invólucro. Portanto, observar durante todos os trabalhos a posição corrreta e o estado perfeito de todas as vedações.
- É necessário aplicar graxa (Klüber Patemo GHY133N) nos retentores em torno do lábio de vedação antes da montagem.
- Realizar testes de segurança e de funcionamento após a finalização dos trabalhos de inspeção e manutenção (proteção térmica, freios).
- Só é possível garantir a proteção contra explosão se os motores e os freios forem corretamente conservados.

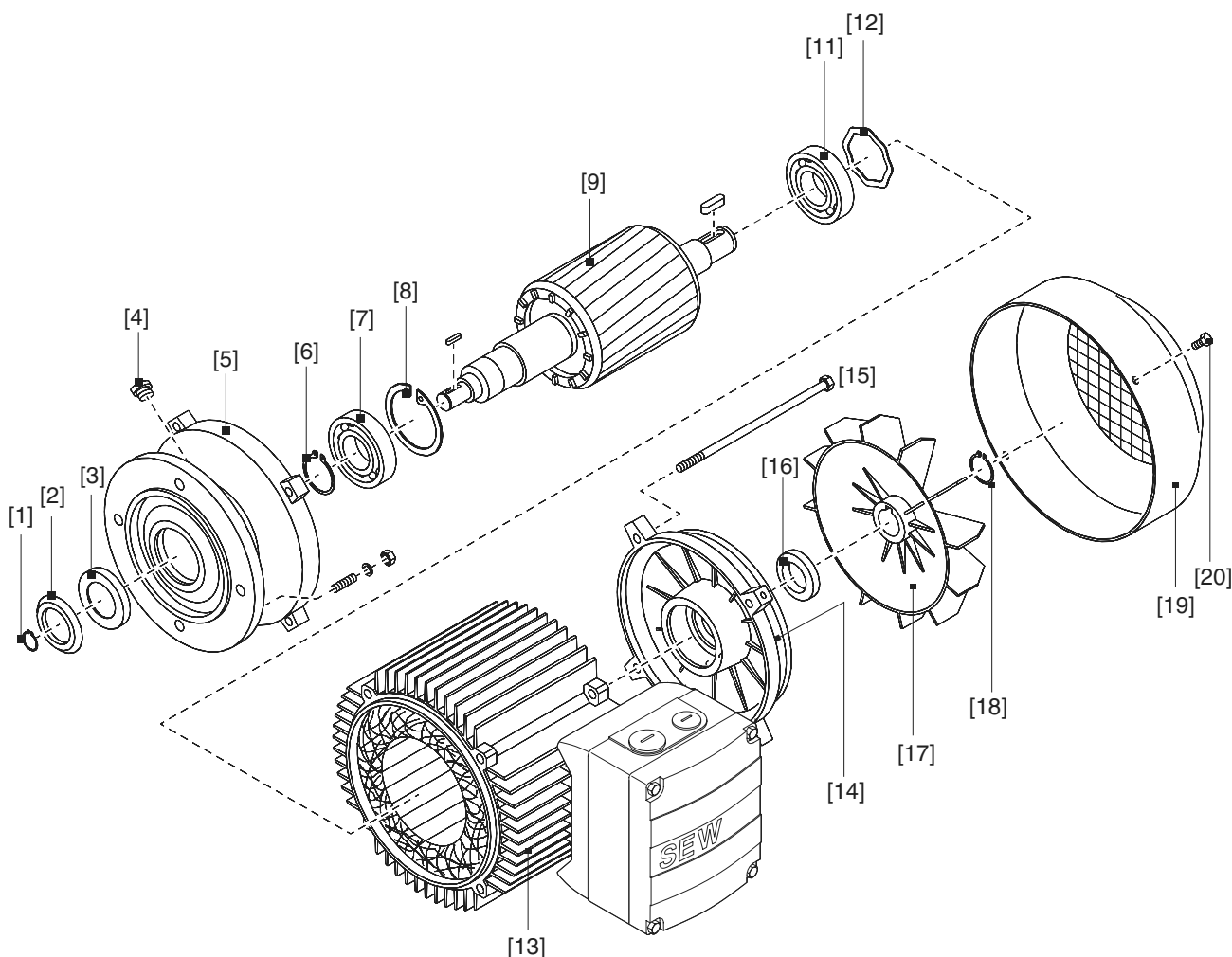
9.2 *Intervalos de inspeção e manutenção*

Equipamento / Componente	Freqüência	O que fazer?
Freio BMG05–4	• **Na aplicação como freio de serviço:** Pelo menos a cada 3000 horas de operação[1)]	Inspecionar o freio • Medir a espessura do disco de freio • Disco de freio, lona • Medir e ajustar o entreferro • Disco estacionário • Bucha entalhada / engrenagens • Anéis de pressão
	• **Na aplicação como freio de retenção:** Cada 2 a 4 anos, dependendo das condições de operação[1)]	• Retirar os restos do material • Inspecionar os contatores de comando e substitui-los se necessário (p.ex., em caso de desgaste)
Motor	• **A cada 10 000 horas de operação**	Inspecionar o motor: • Verificar os rolamentos de esferas, substitui-los se necessário • Substituir os retentores • Limpar a passagem do ar de refrigeração
Motores com contra recuo		• Substituir a graxa de baixa viscosidade do contra recuo
Acionamento	• **Variável** (dependendo de fatores externos)	• Retocar ou refazer a pintura de proteção anti-corrosão

1) Os períodos de desgaste dependem de vários fatores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de manutenção / inspeção especificados devem ser calculados individualmente pelo fabricante do sistema de acordo com os documentos de planejamento do projeto (p. ex., "Projetar acionamentos").

Durante os trabalhos de manutenção, a interface fieldbus não pode ser retirada sob tensão. Garantir a ausência de tensão durante toda a duração dos trabalhos de manutenção.

9.3 Trabalhos de inspeção e manutenção no motor

Exemplo motor DFT...MSW..

57220AXX

[1] Anel de retenção
[2] Disco deflector
[3] Retentor
[4] Bujão
[5] Flange do lado A
[6] Anel de retenção
[7] Rolamento de esferas
[8] Anel de retenção
[9] Rotor
[11] Rolamento de esferas
[12] Arruela ondulada
[13] Estator
[14] Flange do lado B
[15] Parafuso sextavado
[16] Retentor em V
[17] Ventilador
[18] Anel de retenção
[19] Calota do ventilador
[20] Parafuso da carcaça

Inspecionar o motor

1. **Desligar a alimentação do MOVI-SWITCH®, proteger contra ligação involuntária**
2. Desmontar a calota do ventilador [19].
3. Retirar os parafusos sextavados [15] da tampa lado A [5] e da tampa lado B [14], soltar o estator [13] da tampa lado A.
4. Em caso de motores com freios BMG:
   – Retirar a tampa da caixa de conexões, soltar o cabo do freio dos bornes.
   – Empurrar a tampa do motor do lado B juntamente com o freio do estator e retirá-lo cuidadosamente (se necessário, utilizar um pedaço de fio para guiar o cabo de freio).
   – Puxar o estator aprox. 3 a 4 cm.
5. Inspeção visual: há vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   – Se não: continuar com o item 9.
   – Se houver condensação: continuar com o item 6.
   – Em caso de óleo: o motor deve ser reparado em uma oficina especializada.
6. Se houver condensação dentro do estator:
   – Em caso de motoredutores: desmontar o motor do redutor.
   – Em caso de motores sem redutores: retirar o flange do lado A
   – Desmontar o rotor [9].
7. Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico.
8. Substituir os rolamentos de esferas [7, 11] (utilizar apenas rolamentos de esferas autorizados, ver capítulo "Tipos de rolamentos de esferas autorizados").
9. Substituir o retentor [3] na tampa lado A (antes da montagem, é necessário aplicar graxa (Klueber Petamo 133N) nos retentores).
10. Isolar novamente o alojamento do estator (massa de vedação "Hylomar L Spezial") e colocar graxa no retentor em V.
11. Montar o motor, freio e equipamento adicional.
12. Em seguida, verificar o redutor (ver as instruções de operação do redutor).

Lubrificação do contra recuo

O contra recuo é fornecido com graxa de baixa viscosidade Mobil LBZ, com proteção anti-corrosiva. Se pretender utilizar outro tipo de graxa, garantir que esta seja da classe NLGI 00/000, com uma viscosidade de óleo de base de 42 mm^2/s a 40 °C à base de sabão de lítio e óleo mineral. A faixa de temperatura de utilização varia entre –50 °C e +90 °C. A quantidade de graxa necessária está especificada na tabela abaixo.

Tipo do motor	71/80	90/100
Graxa [g]	9	15

9.4 Trabalhos de inspeção e manutenção do freio

Peças do freio estãos sujeitas a desgate durante o funcionamento. Assim, uma inspeção e manutenção regulares são indispensáveis.

Utilização do freio como freio de serviço

Em caso de utilização do freio como freio de trabalho, o desgaste da lona do freio é determinante para o estabelecer o momento da manutenção do freio. O entreferro máximo permitido (ver "Trabalho de comutação até o reajuste, entreferro, torque de frenagem do freio" na página 56) não pode ser ultrapassado. Os intervalos de inspeção/manutenção podem calculados a partir do trabalho de comutação do freio por cada processo de comutação e do trabalho de comutação até o reajuste (ver "Trabalho de comutação até o reajuste, entreferro, torque de frenagem do freio" na página 56).

Para tanto, calcular o trabalho de comutação por cada processo de comutação individualmente conforme os documentos de planejamento do projeto. No mais tardar, o freio deve ser inspecionado quando o freio tiver realizado o trabalho de comutação especificado até o reajuste.

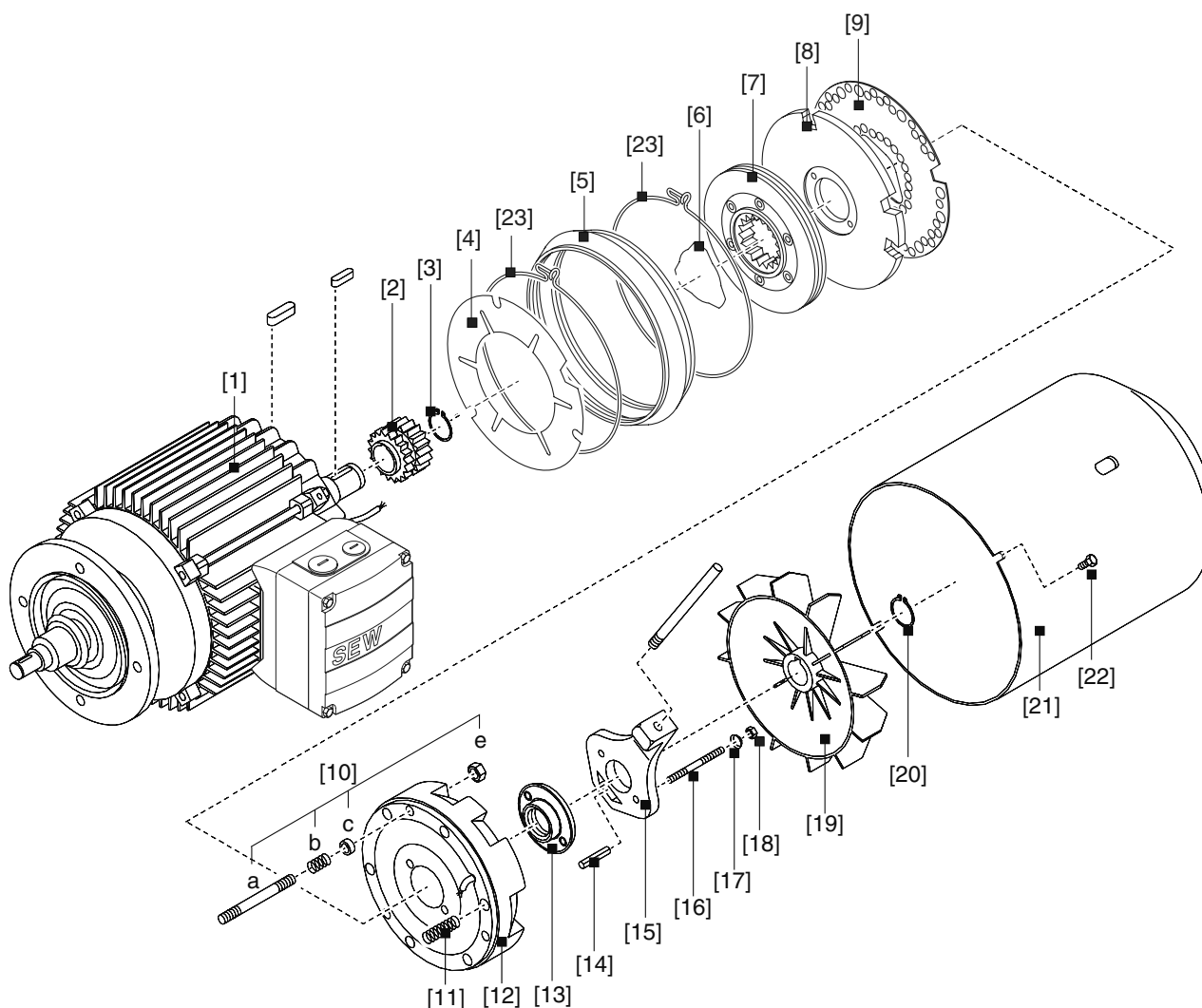
As seguintes peças do freio (ver figura abaixo) estão sujeitas a desgaste e devem ser trocadas, caso necessário:

- Disco de freio [7]
- Mola anular [6]
- Disco estacionário [8]
- Anel de pressão e contra-molas [10 b,c]
- Molas do freio [11]
- Em caso de montagem / desmontagem sucessivas, as porcas sextavadas autotravantes [10e] e a coroa de vedação [5] também devem ser trocadas.

Utilização do freio como freio de bloqueio

Freios que são utilizados como freio de bloqueio, e que por esta razão estão sujeitos a pequenos desgastes, também devem ser inspecionados quanto ao desgaste dos elementos de transmissão mecânicos.

Tipo BMG05 – BMG4

A proteção contra explosão só pode ser garantida no caso de motores e freios corretamente conservados.

57221AXX

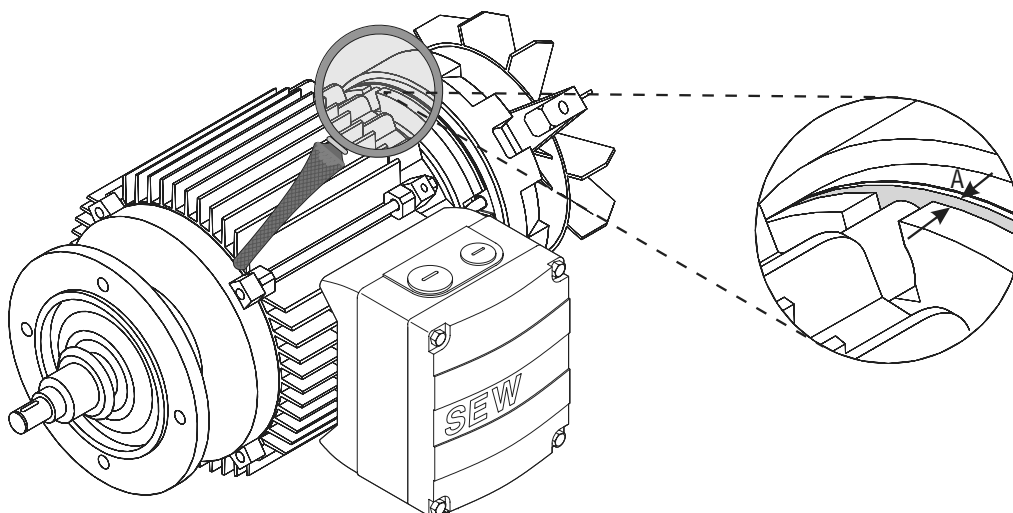
[1]	Motor com flange do freio	[11]	Mola do freio
[2]	Bucha entalhada	[12]	Corpo da bobina do freio
[3]	Anel de retenção	[13]	Junta tampa
[4]	Arruela de aço inox.	[14]	Pino roscado espiral
[5]	Coroa de vedação	[15]	Alavanca de desbloqueio com alavanca manual
[6]	Mola anular	[16]	Pino roscado (2 peças)
[7]	Disco de freio	[17]	Mola cônica
[8]	Disco estacionário	[18]	Porca de ajuste
[9]	Disco amortecedor (só no BMG)	[19]	Ventilador
[10a]	Pino roscado (3x)	[20]	Anel de retenção
[10b]	Contra-mola	[21]	Calota do ventilador
[10c]	Anel de pressão	[22]	Parafuso da carcaça
[10e]	Porca sextavada	[23]	Tirante anular

Inspeção do freio, ajuste do entreferro

1. **Desligar a alimentação do MOVI-SWITCH®, proteger contra ligação involuntária.**
2. Desmontar a calota do ventilador [21].
3. Retirar os tirante anulares [23] e deslocar a coroa de vedação [5], retirar os restos de material.
4. Controlar o disco do freio [7].

   O disco do freio pode apresentar desgaste. É essencial que sua espessura não seja menor que o valor especificado. Também é apresentado o valor da espessura do disco de freio novo, possibilitando a estimativa do desgaste desde a última manutenção.

Tipo do motor	Tipo de freio	Espessura mínima do disco de freio [mm]	Estado novo [mm]
DT71. – DV100.	BMG05 – BMG4	9	12.3

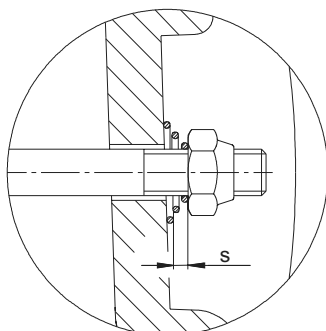
   Substituir o disco do freio quando a espessura mínima do disco do freio for atingida (ver item "Substituição do disco do freio").
5. Medir o entreferro A (ver figura abaixo).
   – com o calibre apalpador em três pontos afastados em aprox. 120°, entre o prato de pressão e o disco amortecedor [9].

57303AXX

6. Reapertar as porcas [10e] até o entreferro estar devidamente ajustado (ver capítulo "Dados técnicos").
7. Colocar a coroa de vedação e o tirante anular; reinstalar as peças desmontadas.

Substituição do disco do freio

Quando instalar o novo disco do freio, inspecionar também as peças desmontadas e substitui-las se necessário.

1. **Desligar a alimentação do MOVI-SWITCH®, proteger contra ligação involuntária.**
2. Remover:
   – a calota do ventilador [21], o anel de retenção [20] e ventilador [19].
3. Retirar o tirante anular [23] e a coroa de vedação [5], retirar os restos de material.

   Desmontar o alívio manual: Porcas de ajuste [18], molas cônicas [17], pinos roscados [16], alavanca de desbloqueio [15], pino roscado espiral [14].
4. Soltar as porcas sextavadas [10e], retirar cuidadosamente o corpo da bobina [12] (cuidado com o cabo do freio!) e as molas do freio [11].
5. Retirar o disco amortecedor [9], o disco estacionário [8] e o disco do freio [7] e limpar os componentes do freio.
6. Instalar o novo disco do freio.
7. Remontar todas as peças do freio (exceto a coroa de vedação, o ventilador e a calota do ventilador), ajustar o entreferro (ver capítulo "Inspeção dos freios, ajuste do entreferro", itens de 5 a 7).
8. Em caso de alívio manual: utilizar as porcas de ajuste [18] para ajustar a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas [17] (achatadas) e as porcas de ajuste (ver a figura abaixo).

06495AXX

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BMG 05 – 1	1,5
BMG 2 – BMG4	2

Importante: A folga longitudinal "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover conforme o desgaste da lona. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

9. Colocar a coroa de vedação e o tirante anular; reinstalar as peças desmontadas.

Observações:

- O alívio manual com retenção (tipo HF) já está desbloqueado quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o pino roscado.
- Para soltar o alívio manual com retorno automático (tipo HR), basta exercer uma pressão normal.

Importante: nos motofreios com sistema de alívio manual com retorno automático, a alavanca manual deve ser retirada após a colocação em operação / manutenção! Na parte externa do motor encontra-se um suporte para colocar a alavanca.

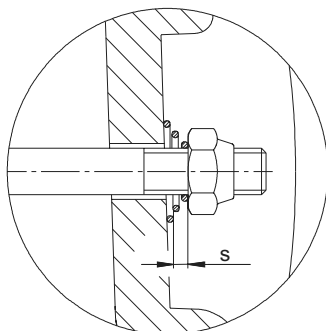
Alteração do torque de frenagem

O torque de frenagem pode ser alterado gradualmente (ver capítulo "Dados técnicos")

- instalando diferentes tipos de molas do freio,
- através do número de molas do freio.

1. **Desligar a alimentação do MOVI-SWITCH®, proteger contra ligação involuntária.**
2. Remover:
   – a calota do flange ou do ventilador [21], o anel de retenção [20] e o ventilador [19], se instalados.
3. Retirar o tirante anular [23] e a coroa de vedação [5].

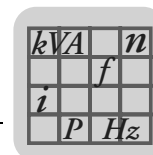
   Desmontar o alívio manual: porcas de ajuste [18], molas cônicas [17], pinos roscados [16], alavanca de desbloqueio [15], pino roscado espiral [14].
4. Soltar porcas sextavadas [10e], retirar cuidadosamente o corpo da bobina [12] em aproximadamente 50 mm (atenção ao cabo do freio!).
5. Substituir ou adicionar molas do freio [11] (posicionar as molas do freio simetricamente).
6. Montar todas as peças do freio exceto a coroa de vedação, o ventilador e a calota do ventilador; ajustar o entreferro (ver capítulo "Inspeção dos freios, ajuste do entreferro", itens de 5 a 7).
7. Em caso de alívio manual:

   Utilizar as porcas de ajuste [18] para ajustar a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas [17] (achatadas) e as porcas de ajuste a figura abaixo).

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BMG 05 – 1	1,5
BMG 2 – BMG4	2

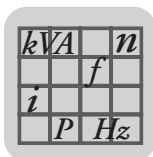
01111AXX

Importante: A folga longitudinal "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover conforme o desgaste da lona. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

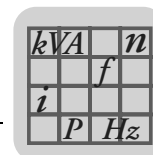
8. Colocar a coroa de vedação e o tirante anular; reinstalar as peças desmontadas.

Observação: No caso de desmontagens sucessivas, substituir as porcas de ajuste [18] e as porcas sextavadas [10e]! (devido à perda de torque das porcas auto-travantes!).

10 Dados técnicos

10.1 Dados técnicos do acionamento MOVI-SWITCH®

MOVI-SWITCH®-1E		
Tensões da rede (depende do motor)	V_{rede}	3 x 380 V_{CA} / **400 V_{CA}** /415 V_{CA} /460 V_{CA} /480 V_{CA} /500 V_{CA} ± 5% (especificar no pedido)
Freqüência da rede (depende do motor)	f_{rede}	50 Hz ou 60 Hz (especificar no pedido)
Corrente nominal (com 400 V) (depende do motor)		$I_{máx.}$ 7,0 A_{CA} $I_{mín.}$ 0,5 A_{CA}
Proteção do motor		Termistor
Proteção do módulo		Desligamento por temperatura de 89 a 100 °C Histerese temperatura típ. 5 k
Freqüência de comutação máx. AC3		1800 comutações/h
Tempos de comutação		10 ms
Imunidade a interferências		Atende à norma EN 61800–3
Emissão de interferências		Atende à norma EN 61800–3 bem como à classe de valor limite A de acordo com EN 55011 e EN 55014
Temperatura ambiente	ϑ_U	**–20 °C...40 °C**, sem condensação
Temperatura de armazenamento	ϑ_L	–25 °C...85 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3)
Classe climática		3 K3
Classe de proteção (depende do motor)		IP54, IP55, IP65 (opcionais, especificar no pedido)
Modo de operação		DB (EN 60149-1-1 e 1-3)
Tipo de refrigeração (DIN 41 751)		Autorefrigeração
Altitude de instalação		h ≤ 1000 m
Alimentação do sistema eletrônico		V = +24 V ± 25%, EN 61131-2, ondulação residual máx. 13 % I_E ≤ 50 mA (sem I_{OK})
Entradas digitais		Isoladas via opto-acoplador, compatível com CLP (EN 61131-2) R_i ≈ 3,0 kΩ, I_E ≈ 10 mA, intervalo de amostragem ≤ 5 ms
Nível do sinal		+13 V...+30 V = "1" = contato fechado –3 V...+5 V = "0" = contato aberto
Funções de controle		Run/Stop
Saída OK		Tempo de resposta ≤ 10 ms
		Saída para sinal de pronto a funcionar Pronto para funcionar (alto): V_{OK} > $V_{24\,V}$ -3V – com tensão aplicada (24 V + rede) – se nenhuma irregularidade foi detectada – após a fase de auto-teste concluída (após ligar)
	I_{OK}	Corrente máx. para mensagem de retorno 0,65 A, à prova de curto-circuito

10.2 *Dados técnicos da interface PROFIBUS MFP21D/Z21D/II3D*

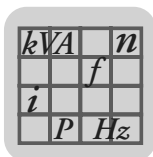
Especificação elétrica MFP	
Alimentação do sistema eletrônico MFP	V = +24 V +/- 25 %, I_E ≤ 150 mA
Isolação elétrica	• ligação PROFIBUS-DP livre de potencial • entre lógica e alimentação de 24 V • entre lógica e periferia/MOVI-SWITCH® através de optoacoplador
Técnica de conexão de rede	2 bornes elásticos cada, para entrada e saída dos cabos de rede
	Com fixações de cabos de metal EMC com certificado ATEX
Entradas binárias (sensores) Nível do sinal	Compatível com CLP de acordo com EN 61131-2 (entradas digitais tipo 1), Ri ≈ 3,0 kΩ, Intervalo de amostragem de aprox. 5 ms + 15 V...+30 V "1" = contato fechado / -3 V...+5 V "0" = contato aberto
Alimentação de sensores Corrente de dimensionamento Queda de tensão interna	24 V_{CC} de acordo com EN 61131-2, à prova de curto-circuito e tensão externa Σ 500 mA máx. 1 V
Saídas binárias (atuadores) Nível do sinal Corrente de dimensionamento Corrente de fuga Queda de tensão interna	Compatível com CLP de acordo com EN 61131-2, à prova de curto-circuito e tensão externa "0" = 0 V, "1" = 24 V 500 mA máx. 0,2 mA máx. 1V
Comprimento dos cabos	30 m entre MFP e MOVI-SWITCH® em caso de montagem separada
Temperatura ambiente ϑ_U	–20 °C ... + 40 °C
Temperatura de armazenamento ϑ_L	–25 °C...85 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3)
Classe de proteção	IP65 (montado em módulo de conexão MFZ..)

Especificação PROFIBUS	
Variante de protocolo PROFIBUS	PROFIBUS DP
Velocidades de transmissão suportadas	9,6 kBaud ... 1.5 MBaud / 3 ... 12 MBaud (com reconhecimento automático)
Resistor de terminação da rede	integrado, selecionável através de chave DIP segundo EN 50170 (V2)
Comprimento de cabo permitido com PROFIBUS	• 9,6 kBaud: 1200 m • 19,2 kBaud: 1200 m • 93,75 kBaud: 1200 m • 187,5 kBaud: 1000 m • 500 kBaud: 400 m • 1,5 MBaud: 200 m • 12 Mbaud: 100 m Para maior extensão pode-se juntar vários segmentos com repetidores. A extensão/ profundidade de ligação máxima em cascata encontra-se nos manuais do mestre DP e dos módulos de repetição.
Número de identificação DP	6001 hex (24577 dec)
Configurações DP com DI/DO	0 PD + DI/DO, configuração: 0dec, 48dec
Ajuste de dados de aplicação	Máx. 10 bytes, Parametrização hex: 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00 alarme de diagnóstico ativo (default) 00,**01**,00,00,00,00,00,00,00,00 alarme de diagnóstico não ativo
Comprimento de dados de diagnóstico	Máx. 8 bytes, incl. 2 bytes do diagnóstico específico da unidade
Ajuste de endereço	Não é suportado, ajustável através da chave DIP
Nome do arquivo GSD	SEW_6001.GSD
Nome do arquivo bitmap	SEW6001N.BMP SEW6001S.BMP

10.3 Dados técnicos da interface InterBus MFI21A/Z11A/II3D

Especificação elétrica MFI	
Alimentação do sistema eletrônico MFI	V = +24 V +/- 25 %, I_E ≤ 150 mA
Separação de potencial	• Ligação InterBus livre de potencial • entre lógica e alimentação de 24 V • entre lógica e periferia/MOVI-SWITCH® através de optoacoplador
Técnica de conexão de rede	5 bornes elásticos cada, para entrada e saída dos cabos de rede
Blindagem	**Com fixações de cabos de metal EMC com certificado ATEX**
Entradas binárias (sensores) Nível do sinal	Compatível com CLP de acordo com EN 61131-2 (entradas digitais tipo 1), Ri ≈ 3,0 kΩ, Intervalo de amostragem de aprox. 5 ms 15 V...+30 V "1" = contato fechado / –3 V...+5 V "0" = contato aberto
Alimentação de sensores Corrente de dimensionamento Queda de tensão interna	24 V_{CC} de acordo com EN 61131-2, à prova de curto-circuito e tensão externa Σ 500 mA máx. 1 V
Saídas binárias (atuadores) Nível do sinal Corrente de dimensionamento Corrente de fuga Queda de tensão interna	Compatível com CLP de acordo com EN 61131-2, à prova de curto-circuito e tensão externa "0" = 0 V, "1" = 24 V 500 mA máx. 0,2 mA máx. 1 V
Comprimento dos cabos	30 m entre MFI e MOVI-SWITCH® em caso de montagem separada
Temperatura ambiente ϑ_U	–20 °C ... + 40 °C
Temperatura de armazenamento ϑ_L	–25 °C...85 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3)
Classe de proteção	IP65 (montado em módulo de conexão MFZ..)

Dados de programação	
Interface InterBus	Bus remoto e bus remoto de instalação
Protocolo de modo	Protocolo assíncrono de dois condutores 500 kBaud
Código ID	03_{hex} (03_{dez}) = módulo digital com dados de entrada e saída
Código de comprimentos	2_{hex} / 3_{hex} / 4_{hex} dependendo do ajuste das chaves DIP
Comprimento do registro na rede	2, 3 ou 4 palavras (dependendo da chave DIP)
Canal de parâmetros (PCP)	0 palavras

Dados para a interface do bus remoto	
Comprimento do cabo entre MFI e bus remoto	Típico do InterBus, máx. 400m
Quantidade máxima de MFI no bus remoto	Depende do mestre InterBus 64 (configuração 3 PD + DI/DO) – 128 (configuração 2 PD)

Dados para a interface de instalação do bus remoto	
Comprimento do cabo entre dois MFIs no Bus remoto de instalação	Típico de InterBus, máx. 50 m entre o primeiro e o último participante
Quantidade máxima de MFIs no bus remoto de instalação	Limitado pelo consumo total de corrente (máx. 4,5 A) da MFI na linha radial do bus remoto de instalação e queda de tensão na última conexão MFI

10.4 Trabalho de comutação, entreferro, torques de frenagem BMG05–4

Tipo de freio	Para tamanho do motor	Trabalho de comutação até manutenção	Entreferro [mm]		Ajustes dos torques de frenagem				
					Torque de frenagem	Tipo e número de molas		Referências das molas	
		[10^6 J]	mín.[1]	máx.	[Nm]	normal	vermelho	normal	vermelho
BMG05	71	60	0.25	0.6	5.0 4.0 2.5 1.6 1.2	3 2 – – –	– 2 6 4 3	135 017 X	135 018 8
BMG1	80	60	0.25	0.6	10 7.5 6.0	6 4 3	– 2 3	135 017 X	135 018 8
BMG2	90	130	0.25	0.6	20 16 10 6.6 5.0	3 2 – – –	– 2 6 4 3	135 150 8	135 151 6
BMG4	100	130	0.25	0.6	10 30 24	6 4 3	– 2 3	135 150 8	135 151 6

1) Ao verificar o entreferro, observar: após um teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de ± 0,1 mm devido à tolerância do paralelismo do disco do freio.

10.5 Trabalho de comutação permitido do freio

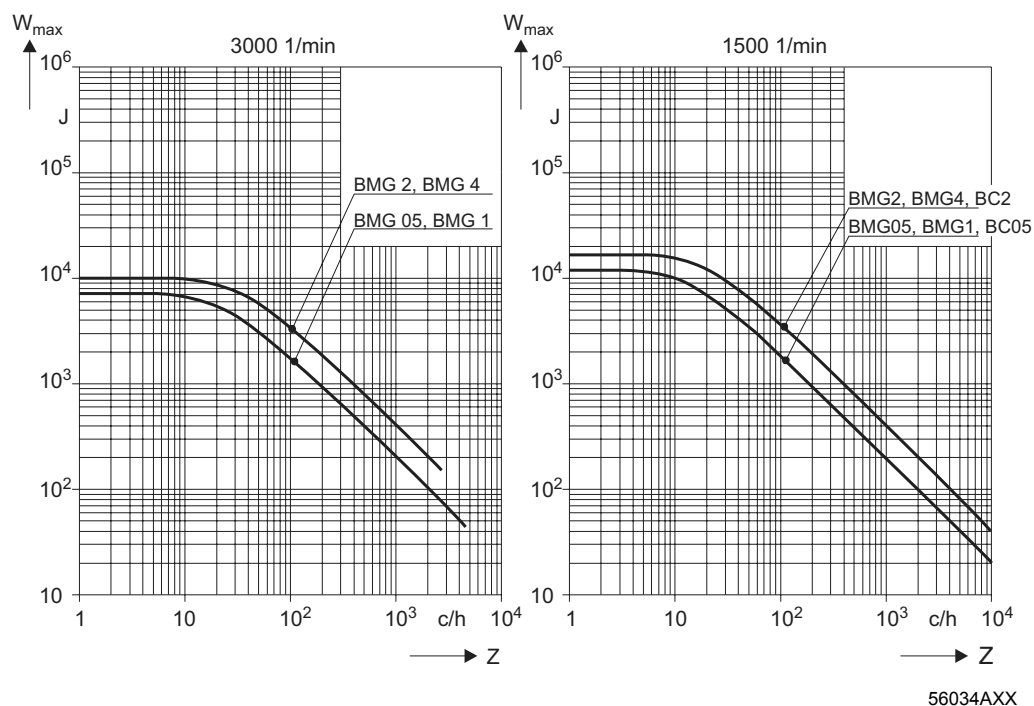
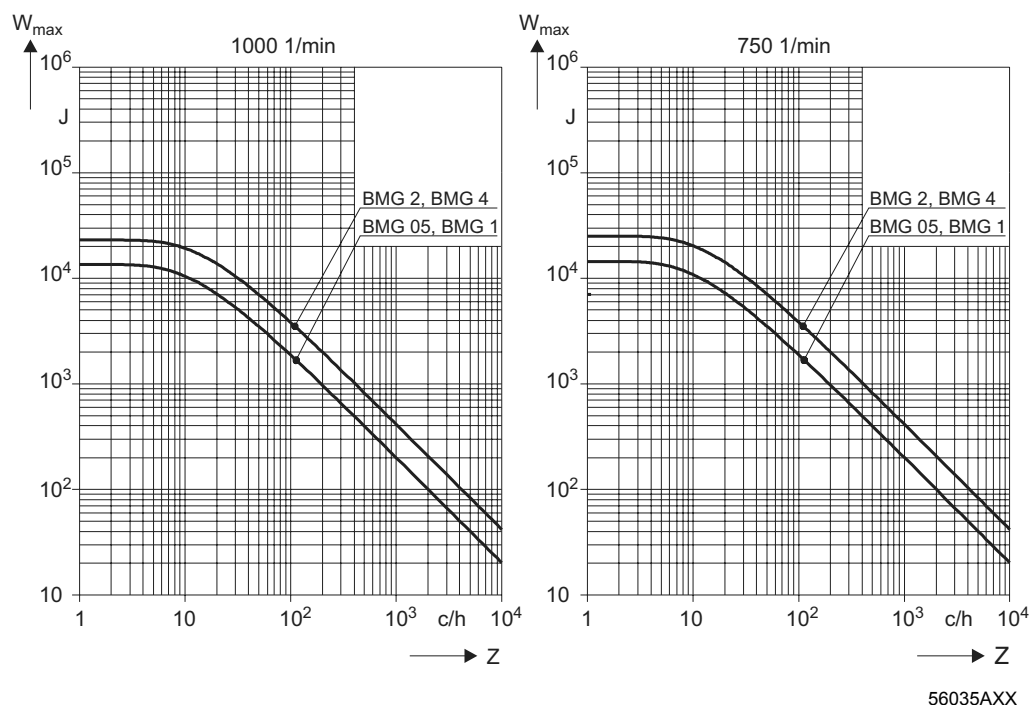
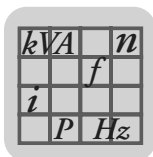
Jamais exceder o trabalho de frenagem máx. apresentado nas curvas características por processo de frenagem, nem mesmo em processos de frenagem de emergência.

No caso de exceder a operação máxima de frenagem, a proteção contra explosão não pode ser garantida.

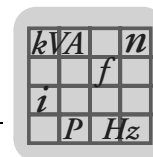
Em caso de utilização de um motofreio, verificar se o freio está adaptado para a freqüência de comutação Z necessária. Os diagramas a seguir indicam as rotações de medições e o trabalho de comutação permitido $W_{máx}$ por comutação para os diferentes freios. A indicação ocorre em função de freqüência de comutação Z necessária, em comutações/hora (1/h).

Exemplo: a rotação de medição é de 1500 rpm e é utilizado o freio BMG2. Em caso de 200 comutações por hora, o trabalho de comutação permitido por comutação é de 2000 J (ver a figura seguinte).

Auxílio para a determinação da operação de frenagem: ver "Prática da técnica de acionamento: Projetar acionamentos".

Trabalho de comutação máximo permitido por comutação no caso de 3000 e 1500 rpm

Trabalho de comutação máximo permitido por comutação no caso de 1000 e 750 rpm

10.6 Forças radiais máximas permitidas

A tabela abaixo indica as forças radiais (valor superior) e axiais (valor inferior) permitidas dos motores CA à prova de explosão:

Forma construtiva	rpm	Força radial permitida F_R [N] Força axial permitida F_A [N]; $F_{A_tração} = F_{A_pressão}$ Tamanho			
		71	80	90	100
Motor com pés	750	680 200	920 240	1280 320	1700 400
	1000	640 160	840 200	1200 240	1520 320
	1500	560 120	720 160	1040 210	1300 270
	3000	400 80	520 100	720 145	960 190
Montagem com flange	750	850 250	1150 300	1600 400	2100 500
	1000	800 200	1050 250	1500 300	1900 400
	1500	700 140	900 200	1300 250	1650 350
	3000	500 100	650 130	900 180	1200 240

Cálculo da força radial no caso de aplicação de força excêntrica

Em caso de aplicação de força excêntrica na extremidade do eixo, as forças radiais admissíveis devem ser calculadas com as seguintes fórmulas. O menor valor de ambos os valores F_{xL} (de acordo com a vida útil do rolamento) e F_{xW} (de acordo com a resistência dos eixos) é o valor admissível relativo ao valor para a força radial no ponto x. Observar que os cálculos são válidos para $M_{a\ máx}$.

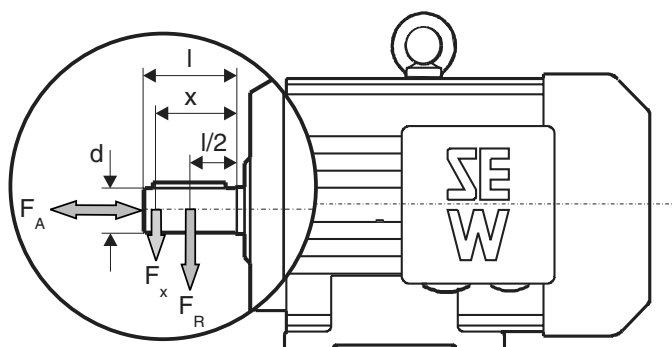
F_{xL} de acordo com a vida útil do rolamento

$$F_{xL} = F_R \bullet \frac{a}{b + x}\ [N]$$

F_{xW} da resistência dos eixos

$$F_{xW} = \frac{c}{f + x}\ [N]$$

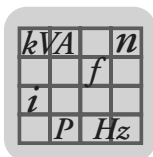
F_R	= Força radial admissível (x = l/2) [N]
x	= Distância do ressalto no eixo até à aplicação de força [mm]
a, b, f	= Constantes do motor em relação ao cálculo da força radial [mm]
c	= Constante do motor em relação ao cálculo da força radial [Nmm]

Força radial F_X no caso de aplicação de força excêntrica:

03074AXX

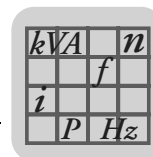
Constantes do motor em relação ao cálculo da força radial

Tamanho	a	b	c				f	d	l
	[mm]	[mm]	2 pólos [Nmm]	4 pólos [Nmm]	6 pólos [Nmm]	8 pólos [Nmm]	[mm]	[mm]	[mm]
DT71	158.5	143.8	$11.4 \bullet 10^3$	$16 \bullet 10^3$	$18.3 \bullet 10^3$	$19.5 \bullet 10^3$	13.6	14	30
DT80	213.8	193.8	$17.5 \bullet 10^3$	$24.2 \bullet 10^3$	$28.2 \bullet 10^3$	$31 \bullet 10^3$	13.6	19	40
DT90	227.8	202.8	$27.4 \bullet 10^3$	$39.6 \bullet 10^3$	$45.7 \bullet 10^3$	$48.7 \bullet 10^3$	13.1	24	50
DV100	270.8	240.8	$42.3 \bullet 10^3$	$57.3 \bullet 10^3$	$67 \bullet 10^3$	$75 \bullet 10^3$	14.1	28	60

2. Extremidade do eixo no motor

Consultar a SEW-EURODRIVE sobre carga admissível para a segunda extremidade do eixo do motor.

10.7 Tipos de rolamentos de esferas autorizados

Tipo do motor	Rolamento do lado A (motor CA, motofreio)		Rolamento do lado B (montagem com pés, flange, motoredutores)	
	Motoredutor	**Motor com flange e com pé**	**Motor CA**	**Motofreio**
DT71 – DT80	6303 2RS J C3	6204 2RS J C3	6203 2RS J C3	
DT90 – DV100	6306 2RS J C3		6205 2RS J C3	

Lubrificação do rolamento: KYODO YUSHI Multemp SRL ou semelhante

11 Declarações de conformidade

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de conformité CE

im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII — **Nr./***No/N*° **109.08**
according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII
au sens de la directive CE 94/9/CE, Annexe VIII

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität des folgenden Produktes:
declares under sole responsibility conformity of the following product:
déclare, sous sa seule responsabilité, que le produit :

MOVI-SWITCH , Typ: MSW, Baureihe: 1E, in Verbindung mit SEW Motoren und Bremsmotoren, in der Kategorie 3D, auf die sich diese Erklärung bezieht
MOVI-SWITCH , type: MSW, series: E1, in conjunction with SEW motors and brake motors in category 3D for which this declaration is intended
MOVI-SWITCH , type : MSW, série : E1, associé à un moteur ou moteur-frein SEW de catégorie 3D, se référant à cette déclaration

Ex-Kennzeichnung: **II3D EEx T120°C**
Ex classification:
Marquage Ex :

mit der Richtlinie: ***94/9 EG***
with the directive: *94/9 EC*
respecte la directive : *94/9 CE*

angewandte harmonisierte Normen: **DIN EN 50014: 2000-02**
applicable harmonized standards: **DIN EN 50281-1-1: 1999-10**
Normes harmonisées appliquées :

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE has the following documentation available for review:
SEW-EURODRIVE tient à disposition la documentation technique suivante pour consultation :

- Vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- *Notice d'utilisation conforme aux prescriptions*

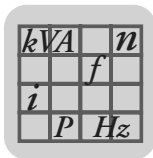
- Technische Bauunterlagen
- *Technical design documentation*
- *Dossier technique de construction*

Ort/Datum
Place/date / Lieu et date

Geschäftsführer Vertrieb und Marketing
Managing Director Sales and Marketing
Directeur général international commercial et marketing

Bruchsal, 20.10.2003

H. Sondermann

57846AXX

EG-Konformitätserklärung

EC-Declaration of Conformity
Déclaration de conformité CE

im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII **Nr.**/*No*/*N°* **115.05**
according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII
au sens de la directive CE 94/9/CE, Annexe VIII

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte:
declares under sole responsibility conformity of the following products:
déclare, sous sa seule responsabilité, que les produits :

Feldbusschnittstelle *Fieldbus interface* *Interface bus de terrain*	**MFI21A/Z11A/II3D** **MFP21D/Z21D/II3D**	**in Kategorie 3D** *in category 3D* *de catégorie 3D*
Ex-Kennzeichnung: *Ex classification:* *Marquage Ex :*	**II3D EEx IP65 T120°C**	

mit der Richtlinie: ***94/9 EG***
with the directive: *94/9 EC*
respectent la directive : *94/9 CE*

angewandte Normen: **EN 50014: 2000**
applied standards: **EN 50281-1-1: 1998/A1: 2002**
Normes appliquées :

SEW-EURODRIVE hinterlegt die gemäß 94/9EG, Anhang VIII geforderten Unterlagen bei benannter Stelle: FSA GmbH, EU - Kennnummer 0558

SEW-EURODRIVE will archive the documents required according to 94/9/EC, Appendix VIII at the following location: FSA GmbH, EU Code 0558

SEW-EURODRIVE tient à disposition la documentation spécifiée dans la directive 94/9/CEE, Annexe VIII pour consultation à l'endroit désigné : FSA GmbH, code UE 0558

Ort / Datum
Place/date / Lieu et date

Geschäftsführer Vertrieb und Marketing
Managing Director Sales and Marketing
Directeur général international commercial et marketing

Bruchsal, 29.07.2005

H. Sondermann

57844AXX

12 Índice Alfabético

Índice de endereços

Alemanha			
Administração **Fábrica** **Vendas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service **Competence Center**	**Centro** Redutores/ Motores	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Centro Assistência eletrônica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo a Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Leste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo a Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo a Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo a Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline/Plantão 24 horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica **Vendas** **Assistência técnica**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d’activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d’Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil I’Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na França.		

África do Sul			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Joanesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 dross@sew.co.za
	Cidade do Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Argélia			
Vendas	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84

Argentina			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Bruxelas**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fábrica **Vendas** **Assistência técnica**	**São Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 (2) 9532565 Fax +359 (2) 9549345 bever@mbox.infotel.bg

Camarões			
Vendas	**Douala**	Serviços de assistência eléctrica Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Canadá			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net

China			
Fábrica **Montadora** **Vendas** **Assistência técnica**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 http://www.sew.com.cn
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Colômbia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coréia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr

Croácia			
Vendas **Assistência técnica**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Dinamarca			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Eslováquia			
Vendas	**Sered**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Tel. +421 31 7891311 Fax +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovênia			
Vendas **Assistência técnica**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es

Estônia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231

EUA			
Fábrica **Montadora** **Vendas** **Assistência técnica**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montadora **Vendas** **Assistência técnica**	**São Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 7806-211 http://www.sew.fi sew@sew.fi

Gabão			
Vendas	**Libreville**	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West-Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Vendas **Assistência técnica**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Hong Kong			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Hungria			
Vendas **Assistência técnica**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Índia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 mdoffice@seweurodriveindia.com
Escritórios técnicos	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Vendas **Assistência técnica**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458

Israel			
Vendas	**Tel Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net

Itália			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letônia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139386 Fax +371 7139386 info@alas-kuul.ee

Líbano			
Vendas	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt

Luxemburgo			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Malásia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor Malásia Ocidental	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma

México			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Queretaro**	SEW-EURODRIVE, Sales and Distribution, S. A. de C. V. Privada Tequisquiapan No. 102 Parque Ind. Queretaro C. P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Baixos			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Peru			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 sewperu@terra.com.pe

Polônia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Checa			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 + 220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Romênia			
Vendas **Assistência técnica**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Vendas	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Sérvia e Montenegro			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Kajmakcalanska 54 SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 3046677 Fax +381 11 3809380 dipar@yubc.net

Singapura			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 sales@sew-eurodrive.com.sg

Suécia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Suiça			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Basileia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th

Tunísia			
Vendas	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76

Turquia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrânia			
Vendas **Assistência técnica**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Montadora **Vendas** **Assistência técnica**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net